I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

DESCRITTI

DAL

Dott. FEDERICO SACCO

PROF. DI GEOLOGIA NELLA R. SCUOLA D'APPLICAZIONE DEGLI INGEGNERI

PROF. DI PALEONTOLOGIA NELLA R. UNIVERSITÀ

DI TORINO

PARTE XXVII.

(*UNIONIDAE, CARDITIDAE, ASTARTIDAE, CRASSATELLIDAE, LASAEIDAE, GALEOMMIDAE, CARDIIDAE, LIMNOCARDIIDAE* e *CHAMIDAE*).

(con **441** figure)

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R.ª Accademia delle Scienze.

Settembre 1899.

I MOLLUSCHI

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

PARTE XXVII

I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

DESCRITTI

DAL

Dott. FEDERICO SACCO

PROF. DI GEOLOGIA NELLA R. SCUOLA D'APPLICAZIONE DEGLI INGEGNERI

PROF. DI PALEONTOLOGIA NELLA R. UNIVERSITÀ

DI TORINO

PARTE XXVII.

(*UNIONIDAE, CARDITIDAE, ASTARTIDAE, CRASSATELLIDAE, LASAEIDAE, GALEOMMIDAE, CARDIIDAE, LIMNOCARDIIDAE* e *CHAMIDAE*).

(con **441** figure)

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della Rª Accademia delle Scienze.

Settembre 1899.

I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

PARTE XXVII.

Fam. UNIONIDAE H. A. Adams.

Le forme di questa Famiglia sono rare nel Bacino terziario piemontese per essersi questo conservato costantemente come Bacino marino; se ne trova solo qualche scarso resto nel Pliocene superiore.

Gen. UNIO Philips. 1788.

Sottog. UNIO str. s. (an *Limnium* Oken 1815) (tipo *U. pictorum* (L.)).

Unio mastodontophylus Sacc.

(Tav. I, fig. 1).

Testa crassa, subovata, depressa, valde inaequilateralis, transversim rugosa; supra rectiuscula, antice arcuata, inferne breviter incurvata. Umbones depressissimi; lunula parvula. Cardo subcrassus, dentatus; valvae dexterae dens anticus validus, parum prominens, paullulum elongatus; valvae sinistrae dens anticus parvulus, acutus, subtriangularis, fovea cardinalis sat profunda. Cicatriculae musculares anticae valde profundae. Linea pallealis crassa, regularis (Sacco).

Alt. 35 Mm. Lat. 65 Mm. circ. Crass. 18 Mm.

1851. *Unio* cfr. *pictorum L.*— SISMONDA, *Osteografia di un Mastodonte angustidente*, p. 58, T. VI.
1884. » *sp.* — SACCO, *Nuove sp. foss. Moll. lac. terr. Piemonte*, p. 11.
1885. » » — » *Fauna malac. All. pl. Piemonte*, p. 9, Tav. II, fig. 1.
1887. » » — » *Rev. Fauna foss. lac. terr. Piemonte*, pag. 139.
1888. » *mastodontophila Sacc.* — » *Agg. Fauna Malac. extramar. foss. Piemonte e Lig.*, p. 4.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1437.
1893. » *mastodontophilus* » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 150.

Villafranchiano: Tra Villafranca d'Asti e S. Paolo (raro).

Osservazioni. — Appartiene al gruppo dell'*U. capigliolo* Payr., dell'*U. moquinianus* Dup., ecc., gruppo tutt'ora rappresentato in Piemonte; quando i cardini dell'unico esemplare conservato combaciano i margini delle valve rimangono alquanto divaricati, ciò che potrebbe essere fors'anche solo un carattere anomalo. La rarità della forma in questione deriva essenzialmente dalla sua facile alterazione e dalla scarsità di grandi tagli nella regione originale.

Resti non ben determinabili di *Unio* rinvenni pure, anni fa, nel *Villafranchiano* di Ceresole d'Alba.

UNIO POLLONERAE SACC.

(Tav. I, fig. 2).

Testa subparva, parum obliqua, subovato-transversa, sat depressa, valde inaequilateralis, transversim concentrice rugulosa; supra et subtus rectiuscula, antice et postice subcircularis. Umbones parvuli, obliqui, parum eminentes; lunula parvula, parum profunda. Cardo crassus, dentatus. Valvae dexterae dens anticus validissimus, valde prominens, aliquantulum oblique elongatus, subtriangularis, acutus; dens lateralis posticus elongatissimus, lamellosus, peracutus. Valvae sinistrae dens anticus et dens cardinalis oblongo-triangulares, crassi; dens cardinalis dente antico paullulum eminentior; dentes laterales postici duo, elongati, lamellosi, acuti, inferus praecipue, fovea profunda et canaliculata disjuncti. Cicatriculae musculares anticae profundissimae, posticae vix visibiles. Linea pallealis sat eminens, regularis. Ligamenti externi impressiones perspicuae (SACCO).

Alt. 26 Mm. Lat. 42 Mm. Crass. 14 Mm.

1888. *Unio Pollonerae Sacc.* — SACCO, *Agg. Fauna malac. All. pl. Piem. e Lig.*, p. 4, Tav. I, fig. 18.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1438.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 151.

Villafranchiano: S. Paolo (raro).

OSSERVAZIONI. — Ricorda per varii caratteri l'eocenico *U. Wateleti* DESH., il pleistocenico *U. batavus* NILLS., ecc. Differenzia dalle forme ora viventi in Piemonte specialmente per essere piuttosto corta e depressa. Probabilmente è del Pliocene affatto superiore, se pure non appartiene già al *Quaternario*.

Sottog. MARGARITANA SCHUMACHER 1817 (tipo *M. margaritifera* (L.)).

MARGARITANA ASTENSIS SACC.

(Tav. I, fig. 3).

Testa crassa, obliqua, ovato-subquadrangula, valde inaequilateralis, depressissima, undique zonis transversalibus inflatis depressisve irregularibus cingulata; supra rectiuscula, infra in postica parte convexiuscula, antice brevis, ovato-triangularis, postice in rostrum oblique truncatum producta. Umbones parvuli, depressissimi, vix prominentes. Cardo parvus, valvae dexterae dens cardinalis unicus, crassus, prominens, subtriangularis; valvae sinistrae dentes cardinales duo, anticus parvus, posticus oblique elongatus, subtriangularis, regulariter strictus, superne praecipue. Impressiones anticae profundissimae, posticae amplae minus profundae; impressiones palleales postice quadrangulae (SACCO).

Alt. 45 Mm. Lat. 68 Mm. Crass. 11 Mm.

1886. *Margaritana astensis Sacc.* — SACCO, *Nuove sp. terz. Moll. terr. ecc. Piem.*, p. 7, Tav. I, fig. 1.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piemonte*, p. 139.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1439.
1893. *Unio* » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 150.

Pliocene superiore: Astigiana (rara).

OSSERVAZIONI. — Forse proviene dal *Villafranchiano* di Villafranca d'Asti, ma non è conosciuto il suo preciso punto di rinvenimento. Le due valve presentano una forte erosione davanti alle impressioni muscolari. In Piemonte vive ora solo più la *M. Bonellii* (FÉR.)

Fam. CARDITIDAE Férussac 1821, em.

Gen. CARDITA Brug. 1792, em. Lk. 1799 (tipo *C. calyculata* (L.)).

Sottog. CARDITA str. s.

Cardita cf. calyculata (L.).

(Tav. I, fig. 4).

(1767. LINNEO (*Chama*), — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1138).

1889. *Cardita calyculata L.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1446.

1892. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, p. 231.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (non rara).

Tortoniano: Montegibbio (rara).

Piacenziano: Bussana (non rara).

Osservazioni. — Le forme di questa specie nelle varie Collezioni esaminate erano inglobate con quelle della *C. elongata* ed indicate con detto nome.

C. calyculata var. diglypta Font.

(1881. FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 126, Tav. VII, fig. 21).

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

Osservazioni. — Collegasi strettamente colla *C. Mariae* May. dell'*Elveziano* di S. Maria, forma che rappresenta certo una variazione della *C. calyculata* ma che sgraziatamente fu rappresentata con due figure fra loro diversissime.

C. calyculata var. subdiglypta Sacc.

(Tav. I, fig. 5).

Testa affinis var. diglypta, *sed elongatior, minus elata; costae numero minores.*

1886. *Mytilicardia calyculata L.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 114.

Piacenziano: Ponte S. Quirico in Valsesia (poco frequente).

C. calyculata var. subdepereti Sacc.

(Tav. I, fig. 6, 7).

Testa affinis var. diglypta, *sed minor, brevior; etiam in regione media costae striato-angulosae.*

1886. *Mytilicardia Depereti Font.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 114.

1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 158.

Piacenziano: Ponte S. Quirico in Valsesia; Bussana (non rara).

Osservazioni. — Forma interessante perchè collega la *C. calyculata* alla *C. Depereti* Font. che quindi devesi probabilmente considerare come una estrema variazione, in depositi melmosi di mare un po' profondo, della tanto plastica e variabile *C. calyculata* il cui tipo è essenzialmente littoraneo. Della varietà in esame si raccolsero pure esemplari anomali, deformati, crassi, indicati dal Parona (l. c., p. 114) come *Mytilicardia elongata*, Brn.

C. calyculata var. dertolaevis Sacc.

(Tav. I, fig. 8).

Testa valde minor; costae crassulae rotundatae, non vel minime squamosae.

Tortoniano: Montegibbio (frequente).

Osservazione. — Rappresenta la solita trasformazione *tortoniana* delle forme neo-

geniche. Talora sembra passare alla var. *dertoparva* di *C. elongata* per modo da rimanere incerta la determinazione di quest'ultima forma.

C. CALYCULATA var. OBTUSATA RÉQ.

(Tav. I, fig. 9).

(1848. REQUIEN — *Catal. Coqu. Ile de Corse*, p. 27).

Tortoniano: Stazzano (non rara).

Piacenziano: Bussana in Liguria (non rara).

CARDITA RUFESCENS LK.

(1822. LAMARCK — *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 2ᵉ partie, p. 24).

C. RUFESCENS var. ELONGATA BRN.

(Tav. I, fig. 10, 11, 12, 13, 14).

Testa oblique oblonga, antice retusa, radiato-costata, costis 14-15 imbricato-squamosis; squamis fornicatis, incumbentibus, interdum elongatis; sulcis intermediis latis (BRONN).

Alt. 7-28 Mm. Lat. 13-55 Mm.

1814. *Chama calyculata L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 525.
1817. *Cardita* » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. VII, p. 90.
1825. » » » — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 127 (259).
1830. » » » — » *Cat. Coll. min. Turin*, p. 648.
1831. » *elongata Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 105.
1842. » *sinuata Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » *calyculata L.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 96.
1847. » *elongata Brn.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 17.
1848. » *crassicosta Lk.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 225.
1850. » *calyculata L.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 181, 182.
1852. » *elongata Brn.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. strat.*, III, p. 114, 182.
1862. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 276, 277.
1864. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Moll. Ober Lapugy*, p. 78, 79.
1864. » *calyculata L.* — MAYER, *Tert. Fauna Azor. u. Madeir.*, p. 32.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchylien des Mittelmeeres*, I, p. 155-157.
1868. » *crassa Lk.* — FISCHER, *Paléontologie Asie mineure*, p. 281.
1873. » *elongata Brn.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 315.
1873. » » » — BENOIST, *Cat. syn. Test. foss. Fal. La Brède et Saucats*, p. 58.
1877. » » » — FISCHER, *Pal. terr. tert. Ile Rhodes*, p. 13.
1884. » *calyculata L. var. elongata* — DE GREGORIO, *Studi Conch. Medit. viv. e foss.*, p. 155.
1886. *Mytilicardia elongata Brn.* — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 127-129.
1887. *Cardita calyculata L.* — KOBELT, *Prodr. Faunae Moll. Mar. Europ. inhab.*, p. 389.
1889. » » *Poli* — CARUS, *Prodr. Faunae Medit.*, II, p. 100.
1889. » *elongata Brn.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1443.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni paleont. Plioc. antico Borzoli*, p. 34.
1892. » *calyculata L.* — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, II, p. 231.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 157.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (non rara).

Piacenziano: Villalvernia; Borzoli (poco frequente).

Astiano: Astigiana, Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Si rimase finora incerti se si dovesse considerare questa forma come una specie a parte o come una varietà della *C. calyculata*; spingevano a questa ultima opinione sia l'autorità di Malacologi quali WEINKAUFF, DE GREGORIO, KOBELT, CARUS, B. D. D., PANTANELLI, FORESTI, ecc., sia il fatto che sembrano esistere passaggi tra le due forme in questione. D'altra parte dopo l'esame di numerosi esemplari viventi di *C. calyculata* e fossili di *C. elongata* mi risultò chiaro come quest'ultima fosse nel complesso assai differente dalla prima per mole maggiore, coste meno numerose, più rotondeggianti e sprovviste di solcolelli laterali, ecc.

Gli esemplari *elveziani* sono generalmente meno grandi di quelli *astiani*, carattere

già notato in varie altre forme del Miocene torinese, ma osservai che in altre regioni mioceniche, per esempio nella Turrena, la forma in questione si presenta anche in grandi dimensioni.

Esaminando poscia le forme viventi constatai che la *C. senegalensis* REEVE è molto affine alla forma in esame, anzi dalle figure paionmi ad essa specificamente identificabili; ora considerando che i Malacologi tendono a riunire la *C. senegalensis* REEV. 1843 colla *C. rufescens* LK. 1822, ne conclusi che con tutta probabilità la forma fossile in esame è solo una varietà della *C. rufescens*, ciò che però non potei accertare in modo assoluto in mancanza di esemplari di confronto della specie vivente.

C. RUFESCENS var. SORORCULA MAY.

(Tav. I, fig. 15).

(1862. HŒRNES (*C. elongata*) — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 276, Tav. 36, fig. 9).

(1894. MAYER (*C. sororcula*) — *Descr. Coqu. foss. terr. tert. sup.*, J. C., Vol. 42, p. 125).

Elveziano: Col tipo (non rara).

OSSERVAZIONI. — Sembra solo una varietà abbreviata, subquadrangola o subtrapezoidale, ma per qualche carattere tende verso alcune varietà di *C. crassa* LK.

C. RUFESCENS var. PARVULINA SACC.

(Tav. I, fig. 16, 17, 18).

Testa valde minor, saepe crassula.

1846. *Cardita calyculata Lk.* — PARETO, *Genova ed il Genovesato*, I, p. 52.

1890. » » *L.* — DELLA CAMPANA, *Cenni pal. Plioc. antico Borzoli*, p. 34.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (non rara).

Tortoniano: Montegibbio (frequente).

Piacenziano: Villalvernia; Sestri, Borzoli, Bussana (frequentissima).

OSSERVAZIONI.— Rappresenta la varietà dei fondi melmosi un po' profondi e vissuta quindi in condizioni di luce e di nutrizione diverse da quelle del tipo, donde la differenza di sviluppo. Gli esemplari *tortoniani* sono generalmente meno crestato-spinosi di quelli *piacenziani.*

C. RUFESCENS var. PSEUDOBTUSATA SACC.

(Tav. I, fig. 19, 20).

Testa valde minor, brevior, gibbosior, subtriangularis; costae minus vel non squamosae.

Tortoniano: Montegibbio (poco frequente).

Piacenziano: Bussana (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Questa, come la precedente, è forma di depositi fangosi di mare un po' profondo; si avvicina alla var. *obtusata* RÉQU. della *C. calyculata* tanto da lasciar dubbi nella determinazione.

CARDITA CRASSA LK. (an *C. crassicosta* LK. var.).

(Tav. I, fig. 21).

(1819. LAMARCK (*Cardita*) — *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 27).

(1824. DESHAYES (*Cardita*) — *Descr. Coq. foss. Env. Paris*, I, p. 181, Tav. 30, fig. 17-18).

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Propenderei nel complesso a ritenere questa forma come una varietà miocenica della vivente *C. crassicosta* che dalle figure e dagli esemplari osservati sembrami variabilissima, ma in mancanza di sufficienti materiali di confronto credo opportuno seguire per ora l'autorevole giudizio di FISCHER e TOURNOUER (*Inv. foss. M. Leberon*, p. 146)

Riguardo alla *C. crassicosta* noto come ne abbia esaminato diversi esemplari dell'Australia e delle Coste del Senegal, fra cui alcuni ricordano assai per varii caratteri la *C. elongata* BRN.

È forma molto plastica e variabile, come potei osservare su numerosi esemplari di Bordeaux.

C. CRASSA var. TAUROVATA SACC.

(Tav. I, fig. 22, 23; Tav. II, fig. 1, 2, 3).

Testa major, crassior, ovato-rotundatior. Costae regularius arcuatae, non flexuosa.

1862. *Cardita crassicosta Lk.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 264.
1864. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Moll. Fauna Ob. Lapugy*, p. 74.
1864. » *calyculata L.* — MAYER, *Tert. Fauna Azoren u. Madeiren*, p. 32.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (non rara).

C. CRASSA var. PAUCICOSTATA SACC.

(Tav. II, fig. 4).

Testa affinis var. TAUROVATA, *sed costae numero minores, latiores, aliquantulum depressiores.*

Elveziano: Colli torinesi (poco frequente).

C. CRASSA var. TAURELONGATA SACC.

(Tav. II, fig. 5)

Testa affinis var. TAUROVATA, *sed elongatior, marginibus minus incurvis.*

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (non rara).

C. CRASSA var. SCABRICOSTA MICHT.

(Tav. II, fig. 6).

Testa major, crassissima. Costae subangulatae, scabriores, passim latere subsulcatae; depressio postica profundior.

1847. *Cardita scabricosta Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 98.
1862. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 265.
1862. » » » — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1884. » *antiquata forma scabricosta* — DE GREGORIO, *Studi Conch. medit. viv. e foss.*, p. 153.
1889. » *scabricosta Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1456.

Tortoniano: Stazzano, Montegibbio (non rara).

OSSERVAZIONI. — Rappresenta la solita *facies tortoniana* della forma tipica che è *elveziana*. La forma del Bacino viennese figurata dall'HOERNES come *C. scabricosta* (1862. *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, Tav. 35, fig. 1-6) non le è identificabile e tende invece verso la var. *taurovata;* l'appello *vindobonensis*.

C. CRASSA var. DERTOSTRICTA SACC.

(Tav. II, fig. 7).

Testa affinis var. SCABRICOSTA, *sed latitudine strictior.*

Tortoniano: Stazzano (poco frequente).

OSSERVAZIONE. — Rappresenta la solita variazione, in strettezza trasversale, che mostrano sovente le Cardite ellittiche.

C. CRASSA var. LONGOGIGANTEA SACC.

(Tav. II, fig. 8).

Testa affinis var. SCABRICOSTA *sed crassior, elongatior; costae aliquantulum minus scabrae.*

Tortoniano: Stazzano (poco frequente).

CARDITA RUSTICANA MAY.

(1861. MAYER — *Descr. Coqu. foss. terr. tert. sup.*, J. C., Vol. IX, p. 361).

C. RUSTICANA? var. TAURINENSIS SACC.

(Tav. II, fig. 9).

Testa major, minus trapezia, postice non carinata; costae tantum 17 circiter.

Elveziano: Baldissero torinese (rara).

OSSERVAZIONI. — Riesce incerta la determinazione di questa forma, sia perchè essa

è per ora rappresentata da un solo esemplare mal conservato, sia perchè è incompleta la conoscenza della *C. rusticana* di cui manca la figura, riescendone incerta perciò l'interpretazione e quindi i relativi confronti. La forma in esame potrebbe anche essere considerata come una varietà di *G. Auingeri* HOERNES e d'altra parte si avvicina pure ad alcune variazioni *elveziane* della *C. elongata*. Occorre ulteriore materiale per decidere la questione.

CARDITA OLIGOCENICA SACC.

(Tav. III, fig. 10).

Testa subelliptica, postice subrotunda, antice subangulosa; margo superus subarcuatus, inferus partim subrectus; umbones antice perproducti. Costae circiter 20, sat elatae, imbricatae, latere saepe sulculatae, inter se profunde disjunctae; ex costis postico-inferis una umbonem versus evanescens, inter costas supernas 2-3 costae caeteris minores, graciliores, depressiores, in regione depressula sitae conspiciuntur.

Alt. 13 Mm. Lat. 22 Mm.

Tongriano: Dego (rara).

OSSERVAZIONI. — Dubitai dapprima trattarsi di una forte varietà od anomalia della *M. Arduini*, fra cui si trovava, ma un esame più minuto mi indusse a considerare questa forma come una specie a se.

Sottog. MEGACARDITA SACC. 1899 (tipo *M. Jouanneti* (BAST.)).

Gruppo di forme affini per varii caratteri alle *Cardita* str. s., ma distinte per maggior grandezza e crassezza; per essere più regolari, ovoidali, meno contorte; per avere le coste radiali più uniformi tra di loro, l'umbone ed il cardine meno anteriori situati cioè più in alto, ecc.

MEGACARDITA JOUANNETI (BAST.).

(Tav. III, fig. 1).

1825. *Venericardia Jouanneti Bast.* — BASTEROT, *Bass. tert. S. O. France*, p. 80, Tav. V, fig. 3.
1828. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 57, p. 237.
1847. *Cardita* » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 17.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 97.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 225.
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.* II, p. 178.
1852. » » *Desh.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 114.
1854. » » — BRONN, *Lethaea geogn.*, III, p. 382.
1862. » » *Bast.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 266 (*pars*).
1864. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Ob. Lapugy*, p. 74, 75.
1873. » » » — BENOIST, *Catal. Test. foss. La Brède et Saucats*, p. 57.
1887. » » » — MARIANI, *Descr. terr. mioc. tra Scrivia e Staffora*, p. 31.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1449.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Albugnano; Rio Semola nel Tortonese (non rara).

OSSERVAZIONI. — Questa specie fu variamente interpretata per cui sembra opportuno ritornare alla forma tipica originale che perciò qui ripresento, notando che però nel Miocene piemontese essa è relativamente rara. Il COCCONI (1873) ed il DELLA CAMPANA (1890) indicano la *C. Jouanneti* nel *Piacenziano* rispettivamente di Castellarquato e di

Borzoli; non ne osservai alcun resto nel Pliocene per cui credo doversi mantenere qualche riserbo in proposito.

M. JOUANNETI var. BROCCHII (MICHT.).

(Tav. III, fig. 2, 3, 4).

Testa inflatior, gibbosior. Costae radiales perspicuiores, elatiores, inter se profundius disjunctae.

1839. *Cardita Brocchii Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi Cenni Brach. ed Acefali foss.*, p. 15.

NB. — In seguito la sua sinonimia è identica a quella indicata per la forma tipica.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Albugnano (frequente).

OSSERVAZIONI. — Rappresenta una ben spiccata varietà gibbosa ed a coste elevate propria, a quanto pare, dell'*Elveziano* torinese, interessante anche per offrire caratteri quasi opposti a quelli della forma *tortoniana*, cioè della forma *laeviplana*. Forma affine sembrami la *Cardita Probsti* MAY.

M. JOUANNETI var. TAUROBREVIS SACC.

(Tav. III, fig. 5).

Testa affinis var. BROCCHII, *sed latitudine brevior.*

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

M. JOUANNETI var. DERTAVICULA SACC.

(Tav. III, fig. 6, 7, 8).

Testa latitudine brevior, subtriangula; umbones strictiores et recurviores; costae radiales strictiores, subgranosiores, sulcis aliquantulum latioribus et profundioribus disjunctae.

Tortoniano: S. Agata fossili (frequente).

OSSERVAZIONI. — Questa forma, che osservai esistere pure nel Bacino Viennese, si avvicina assai per varii caratteri alla var. *laticosta* (EICHW.) e ci dimostra sempre più la grande variabilità della specie in esame.

M. JOUANNETI var. LAEVIPLANA DÉP. (*an species distinguenda*).

(Tav. III, fig. 9, 10, 11, 12).

Testa crassior, saepe major. Costae, marginem versus praecipue, depressiores, subplanatae vel etiam suboblitae; deinde testa laevigatior, in regione medio-submarginali saepe omnino laevigata.

1847. *Cardita planicosta Lk.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 97.
1847. » » *Desh.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1850. » » *Lk.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 171, 172, 178.
1862. » *Jouanneti Bast.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 266 (*pars*).
1862. » » » — DODERLEIN, *Giacit. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1873. » » » — FISCHER et TOURNOUER, *Inv. foss. M. Léberon*, p. 141.
1889. » *planicosta Lk.?* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1451.
1893. » *Jouanneti var. laeviplana* — DEPÉRET, *Classif. et parall. Mioc.*, B. S. G. F., III, 21, p. 256.

Elveziano: Colli torinesi (rara).

Tortoniano: La Moja presso Montaldo, Bric S. Paolo presso Moncucco nei Colli torinesi; Stazzano, S. Agata; Montegibbio (frequente).

OSSERVAZIONI. — Trattasi certamente di una modificazione essenzialmente *tortoniana* della *M. Jouanneti* il cui tipo è *elveziano*, ma per quanto abbia osservato esemplari di passaggio, specialmente fra quelli del Bacino viennese, si tratta di una modificazione così profonda, così spiccata, così costante e d'altronde tanto caratteristica nel complesso, anche dal lato stratigrafico che parrebbemi quasi più naturale considerarla come una specie a se. Alcuni esemplari raggiungono persino 10 centim. di diametro. Comunque si voglia sciogliere la questione, d'altronde artificiale, del grado, (di specie distinta o di varietà) in cui si vuol collocare la forma in questione, è certo che essa rappresenta uno

splendido, tipico esempio delle modificazioni prodotte dall'ambiente, e quindi delle così profonde trasformazioni delle forme da potersi considerare come vere trasformazioni di una specie in un'altra assai diversa.

Noto come da molti sia considerata questa forma come il tipo della *Jouanneti* ciò che è assolutamente erroneo. Essa si trova pure nel *Sahélien* d'Algeria come fu indicato dal Brive, ciò che ci indicherebbe l'età *tortoniana* di parte almeno di tale discusso orizzonte.

M. JOUANNETI var. DERTOBREVIS SACC.

(Tav. III, fig. 14).

Testa affinis var. LAEVIPLANA, *sed latitudine brevior, pseudotriangula.*

Tortoniano: Stazzano (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Corrisponde nel *Tortoniano* alla var. *taurobrevis* dell'*Elveziano*.

M. JOUANNETI var. DERTOLONGA SACC.

(Tav. III, fig. 15, 16).

Testa affinis var. LAEVIPLANA, *sed elongatior, altitudine brevior, subelliptica.*

Elveziano superiore: Colli torinesi (alquanto rara).

Tortoniano: La Moja di Montalto sui Colli torinesi (poco frequente).

MEGACARDITA ARDUINI (BRONGN.).

(Tav. IV, fig. 1).

(1823. BRONGNIART (*Cardita*) — *Terr. sedim. sup. Vicent.*, p. 70, Tav. V, fig. 2).
1855. *Cardita Arduini Al. Brongn.* — SISMONDA E., *Note terr. nummul. sup. Dego, ecc.*, p. 7.
1855. » » » — PARETO, *Note terr. nummul. pieds Apenn.*, p. 392.
1861. » *Basteroti Desh.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 68.
1870. » *Arduini Brongn.* — FUCHS, *Beitr. Kenntn. Conch. fauna Vic. Tert. Geb.*, p. 66.
1889. » *Basteroti Desh.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1442.
1898. » *Arduini Brongn.* — ROVERETO, *Note prev. Pelecip. Tongr. lig.*, p. 41.

Tongriano: Carcare, Dego, Giusvalla (abbondantissima); S. Giustina, Sassello (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Le forme liguro-piemontesi sembrano presentare generalmente maggior numero di coste del tipo figurato dal BRONGNIART, ma forse non è il caso di farne una distinzione, essendovi passaggi e variazioni in ambedue le regioni.

Il ROVERETO (l. c. p. 41, 42) indica ancora la *C. Basteroti* DESH. e la *C.* cf. *hoernesiana* VIN. nel *Tongriano* di S. Giustina e di Mioglia; dubito trattisi di qualche varietà della specie in esame che è realmente alquanto mutevole, oltre a cambiare anche assai di *facies* per compressioni, modo di fossilizzazione, ecc. Quanto alla vera *C. Basteroti* è forma ben diversa, però poco conosciuta, per cui credetti opportuno presentarne la figura (Tav. IV, fig. 4).

M. ARDUINI var. TRUNCATA (ROV.)

(Tav. IV, fig. 2).

Latere antico brevi, perpendiculariter declivi (ROVERETO).

1898. *Cardita Arduini var. truncata* — ROVERETO, *Note prev. Pelecip. Tongr. lig.*, p. 41.

Tongriano: Dego, Mioglia (frequente).

M. ARDUINI var. CORBULOIDES ROV.

(Tav. IV, fig. 3).

Testa ovato-oblonga, tumida, gibbosa; latere postico breviore (ROVERETO).

1898. *Cardita Arduini var. corbuloides* — ROVERETO, *Note prev. Pelecipodi Tongr. lig.*, p. 41.

Tongriano: Dego, Mioglia (poco frequente).

Attualità	*M. incrassata* (SOW.)
	|
Piacenziano	*M. Jouanneti* (BAST.) var.
	|
Tortoniano	*M. Jouanneti* var. { *laeviplana* / *dertavicula*
	|
Elveziano	*M. Jouanneti* e var. *Brocchii*
	?
Tongriano	*Megacardita Arduini* (BRONGN.) e var.

Sottog. GLANS Megerl. 1811 (tipo *G. trapezia* (L.)).

Glans trapezia (L.).

(1767. LINNEO (*Chama*) — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1138).
1862. *Cardita trapezia Brng.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 271, 272 (*pars*).
1867. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Fauna Ob. Lapugy*, p. 77.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Die Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 154, 155.
1877. » » *L.* — SEGUENZA, *St. str. form. pl. It. mer.* (B. C. G. I., VIII), p. 278 (*pars*).
1893. *Venericardia trapezia* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 156 (*pars*).

Astiano: Astigiana; Piacentino (*fide auctorum*).

Piacenziano: Alvaro presso Genova (*fide auctorum*).

Osservazioni. — Dubito che trattisi generalmente di esemplari giovani o della var. *quadrilatera* della *Glans intermedia*, almeno per quanto mi è risultato dagli esemplari esaminati che erano determinati come *C. trapezia*.

Nella Collezione del Museo Geologico di Torino esistono esemplari affini alla specie indicata, del Miocene francese, determinati alcuni con *Cardita Dujardini*, altri come *C. quadrangulata* Defr., altri come *C. trapezia*.

Glans intermedia (Br.).

(Tav. IV, fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10).

Testa subcordata, antice elongata, costis longitudinalibus teretibus, subnodosis, interdum squamulatis, ano cordiformi profunde impresso (Brocchi).

Alt. 13-35 Mm. Lat. 15-45 Mm.

1800. *Chama antiquata L.* — BORSON, *Ad Oryct. pedem. Auctarium*, p. 162, N. 18.
1814. » *intermedia Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 520, Tav. XII, fig. 15.
1819. *Cardita* » » — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VI, 1ª, p. 23.
1825. *Venericardia* » » — BASTEROT, *Bass. tert. S. O. France*, p. 80.
1825. » » » — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 137 (269).
1826. *Cardita* » » — RISSO, *Hist. Nat. Europe sept.*, IV, p. 326.
1827. *Chama* » » — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 640.
1827. *Cardita* » » — SASSO, *Saggio geol. Bac. terz. Piemonte*, p. 474.
1828. *Venericardia* » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 57, p. 236.
1829. *Chama* » — *Br.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert.*, p. 144.
1830. *Venericardia* » » — BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 651.
1831. » » *Bast.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 101.
1831. » » » — EICHWALD, *Conch. foss. Wolh. Podol.*, p. 61, 62.
1835. *Cardita* » *Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 428.
1836. » » » — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 108.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1846. *Venericardia* » » — PARETO, *Genova e Genovesato*, I, p. 53.
1847. *Cardita* » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 17.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 226.
1850. » » *Br.* — DESHAYES, *Traité élémentaire de Conchyliologie*, II, p. 182.
1852. » » *D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 113, 182.
juv. 1862. » *trapezia Brong.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 271, 272.
1868. » *intermedia Br.* — FISCHER, *Paléontologie Asie Mineure*, p. 282.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 312.
juv. 1877. » *trapezia L.* — SEGUENZA, *St. str. F. pl. It. m.* (B. C. G. I., VIII), p. 278. (*pars*)
1878. » *intermedia Br.* — PARONA, *Pliocene Oltrepò Pavese*, p. 96.
1884. » *antiquata forma intermedia* — DE GREGORIO, *Studi Conch. med. viv. e foss.* p. 146, 147.
1888. » *intermedia Br.* — TRABUCCO, *Fossili Bac. pl. Rio Orsecco*, p. 33.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1448.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni pal. Plioc. antico Borzoli*, p. 34.
1893. *Venericardia intermedia Br.* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 152.
juv. 1893. » *trapezia L.* — » » » p. 156 (*pars*).

Piacenziano: Astigiana, Masserano, Villalvernia, Volpedo, Rio Orsecco; Piacentino; Genova, Sestri, Borzoli, Zinola, Albenga, Rio Torsero, Bordighera, Ventimiglia (freq.).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo, Piacentino (straordinariamente abbond.).

Osservazioni. — Questa specie è assai facilmente riconoscibile pel fatto che le sue coste radiali appaiono più o meno spiccatamente subtriple, in causa di una caratteristica solcatura laterale. Tale carattere però talora non appare sia nelle coste del lato posteriore (dove talvolta manca affatto), sia in alcune varietà specialmente dei depositi melmosi, sia negli individui giovani i quali vennero perciò spesso confusi colla *G. trapezia* (L.).

Ricordo ancora come tale carattere appaia pure talvolta fuggevolmente accennato sia nella *G. trapezia*, sia nella *G. rudista*, ciò che sembra indicarci un collegamento tra queste varie specie. D'altronde per quanto mi risultò da esemplari di varie regioni plioceniche e mioceniche, italiane e straniere, fu spesso fatta una gran confusione fra *C. intermedia, rudista, rhomboidea* e *trapezia*; così per esempio tutti gli esemplari comunicatimi dal Museo di Modena come *C. trapezia* non erano altro che giovani della *G. intermedia.*

Ricordo incidentalmente come, dall'esame di alcuni esemplari conservati nel Museo geologico di Torino, mi risulti che la *Venericardia Blaindingii* Lea, del Miocene di Maryland, sia forma affinissima a quella esaminata.

G. intermedia var. rotundula Sacc.

(Tav. IV, fig. 11).

Testa minus oblonga rotundatior.

1825. *Venericardia Laurae Brongn.* — BORSON, *Crittografia Piemontese*, p. 138 (270).
1831. » » » — » *Cat. Coll. Min. Turin*, p. 651.
?1881. *Cardita neglecta Micht.* — BAGATTI, *Agg. En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 37.

Piacenziano: Astigiana, Volpedo; Piacentino; Savona Fornaci, Zinola, Rio Torsero, Bordighera, Ventimiglia (non rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

G. intermedia var. cornucopiae Sacc.

(Tav. IV, fig. 12).

Testa latitudine brevior, altitudine elongatior; umbones productiores, inflatiores, obliquiores.

Piacenziano: Bordighera (alquanto rara).

G. intermedia var. dentifera (Cocc.).

(Tav. IV, fig. 13).

Costae radiales posticae acutius et elatius squamulosae.

1873. *Cardita intermedia var. dentifera* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 313.

Piacenziano: Astigiana; Piacentino; R. Torsero (non rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

G. intermedia var. quadrilatera (Micht.).

(Tav. IV, fig. 14, 15).

Testa minor, subquadrilatera; costae radiales minus aculeatae, passim subplanatae.

1839. *Cardita quadrilatera Micht.* — MICHELOTTI, *Resti Brachiop. Acefali foss.*, p. 15.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1842. » » » — » A., *Oss. geol. form. terz. cret. Piemonte*, p. 35.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 227.

Piacenziano: Villalvernia, Savona Fornaci, R. Torsero, Bordighera (frequente).

Osservazioni. — Trattasi in parte di esemplari giovanili, ma in parte di una vera varietà di piccole dimensioni ed a coste subdepresse, che venne spesso confusa colla *G. trapezia* come dubito trattisi per esempio delle citazioni fatte di detta specie dall'Hoernes, dal Seguenza, ecc., riguardo almeno alla regione contemplata in questa Monografia.

GLANS? ACULEATA (POLI).

(1795. POLI (*Chama*) — *Testac. utr. Siciliae*, Vol. II, Tav. 23, fig. 23).

OSSERVAZIONI. — Questa specie si presenta assai variabile sia nelle forme viventi sia in quelle fossili; limitandomi a quest'ultime posso dire che dall'esame fatto mi risultò prevalere nell'*Elveziano* una forma inflato-rigonfia a coste radiali semplici (var. *taurosimplex* SACC.), nel *Tortoniano* una forma crasso rigonfia, globosa (var. *globulina* MICHT.) e nel Pliocene una forma grande, poco spinosa (var. *intermedia* BR.); ciascuna per se parrebbe una specie distinta, ma nell'esame dettagliato appaiono tanti e tali passaggi sia negli esemplari dello stesso piano geologico sia negli esemplari di piani diversi e dei mari attuali, che sembrami più logico considerare tali diverse forme come variazioni di una specie-gruppo assai polimorfa, l'*aculeata*. Il DE FRANCHIS (1895. *Descr. compar. Moll. postpl. Galatina*, p. 59-60) afferma che la *C. aculeata* deriva dalla pliocenica *C. rudista* LK., ciò che io non sarei inclinato ad accettare.

Noto come la *Cardita senilis* LK. del Pliocene inglese pur ricordando per alcuni caratteri la *rudista*, se ne distingue a primo tratto per la mancanza o quasi della forte depressione posteriore, mentre sembra collegarsi assai più strettamente colla *G. aculeata.*

Quanto all'interpretazione sottogenerica di questa Cardita, noto come a primo tratto essa per forma gibboso-inflata, coste quasi tutte squamoso-aculeate, mancanza dei dentini cardinali anteriori, ecc. parrebbe dover costituire il tipo di un nuovo sottogenere che appellerei *Centrocardita*; però esaminando gran numero di esemplari sia della *C. aculeata* sia della affine *C. rudista* si vede che detti caratteri presentansi assai mutabili e non esclusivi per modo che le forme in questione sembranmi collegarsi strettamente colle *Glans* e quindi per ora credo opportuno collocarle in detto sottogenere.

G. ACULEATA var GLOBULINA (MICHT.) (*an species distinguenda*).

(Tav. IV, fig. 16, 17, 18, 19).

Testa ovato-obliqua, tumida, costis rotundatis, squamosis, ratibus continuis (MICHELOTTI).

Distinguunt hanc formam a G. aculeata (POLI) *sequentes notae:*

Testa crassior, inflatior, globosior, aliquantulum minus fortiter aculeata.

?1825. *Venericardia aculicosta Lk.* — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 138 (270).
1830. » » » — » *Cat. rais. Coll. min. Mus. Turin*, p. 651.
1839. *Cardita globulina Micht.* — MICHELOTTI, *Cenni Resti Brach. ed Acefali*, p. 16.
1842, » *rudista Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21 (*pars*).
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 95 (*pars*).
1847. » *rhomboidea Sismd.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1862. » *globulina Micht.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1864. » *Duboisi Desh.* — MAYER, *Tert. Fauna Azoren u. Madeira*, p. 32 (*pars*).
1890. » *globulina Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4881.

Tortoniano: Stazzano, S. Agata fossili, Montegibbio (frequente).

Piacenziano: Astigiana (rara — *fide Collect. Michelottii*).

OSSERVAZIONI. — A primo tratto appare come una specie ben distinta, ma in verità rappresenta solo la solita *facies* incrassata delle forme del *Tortoniano*, per cui inclinerei quasi solo a considerarla come una spiccata variazione *tortoniana* della tipica specie-gruppo *aculeata*; ciò tanto più perchè troviamo nell'*Elveziano* una forma consimile la quale per altra parte passa gradatamente ad esemplari che per l'assieme dei loro caratteri non pare logico staccare specificamente della *G. aculeata.* D'altronde i diversi esemplari esaminati della *G. aculeata* vivente mi convinsero della notevole variabilità, di forma e di ornamentazione, delle specie in questione e mi fanno perciò inclinare a considerarne i limiti come piuttosto ampi. Noto come la *Cardita Duboisi* DESH. sia ben diversa da queste forme, meglio avvicinandosi all'*A. antiquatus;* ma l'erronea interpretazione deriva dal

fatto che si confuse la forma figurata come *C. intermedia* dal DUBOIS con quella figurata come *C. aculeata* EICHW. (non POLI) dall'EICHWALD, forme tra loro distintissime.

G. ACULEATA var. PERGLOBULINA SACC.

(Tav. IV, fig. 20, 21).

Testa affinis var. GLOBULINA *sed rotundatior, subglobosa.*

Tortoniano: Stazzano, S. Agata (frequente).

G. ACULEATA var. TAUROSIMPLEX SACC.

(Tav. IV, fig. 22, 23, 24).

Testa aliquantulum inflatior et rotundatior; costae radiales valde minus aculeatae, simpliciores, sulculis lateralibus destitutae vel subdestitutae.

1842. *Cardita rudista Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21 (*pars*).
1847. » *aculeata Phil.* — » » » 2ª ed., p. 17.
1847. » *rudista Lk.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 95 (*pars*).
1850. » *aculeata Poli* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 181.
1852. » » *Phil.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 113.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1445.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (frequente).

OSSERVAZIONI. — Per varii caratteri si collega colla forma *globulina*, da cui distinguesi specialmente per le coste non solculate lateralmente (benchè tale carattere appaia pure talvolta fra le forme del *Tortoniano*); ma d'altra parte non pochi esemplari offrono coste munite di numerosi aculei e leggermente solcolate lateralmente (Tav. IV, fig. 25) per modo da tendere nettamente verso il tipo vivente. La *Cardita squamulata* DUJ. del Miocene della Turrena, per quanto mi risultò dall'esame diretto di alcuni esemplari, parmi forma molto affine a quella in esame.

GLANS? RUDISTA (LK.).

(Tav. IV, fig. 26, 27, 28, 29).

(1819. LAMARCK (*Cardita*) — *Hist. Nat. An. s. Vert.*, Vol, VI, p. 23).

1831. *Cardita rudista Lk.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 101.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21 (*pars*).
1847. » *rhomboidea E. Sismd.* — » » 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1847. » *rudista Lk.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 95.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 227.
1862. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 268-270 (*pars*).
1862. » *rudiata* » — DODERLEIN, *Cenni Giac. terr. mioc. It. centr.*, p. 14, (96).
1864. » *rudista* » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Moll. Ob. Lapugy*, p. 74, 75.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 313.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1454.
1890. » *radiata* » — » » » » N° 4882.
1893. *Venericardia rudista Lk.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 155.

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia; Piacentino; Savona, Zinola, Rio Torsero, Albenga, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Nelle Collezioni piemontesi questa specie era generalmente classificata come *C. rhomboidea*, mentre altrove spesso è indicata come *C. aculeata* POLI.

G. RUDISTA var. PERSPINOSA SACC.

(Tav. IV, fig. 30).

Costae radiales, posticae praecipue, passim aculeato-perspinosae.

Piacenziano ed *Astiano*: Col tipo (non rara).

G. RUDISTA var. SUBASPINOSA SACC.

(Tav. IV, fig. 31).

Costae radiales laeviores, non vel minime et passim subspinosae.

Piacenziano: Rio Torsero in Liguria (alquanto rara).

Osservazione. — È forma dei depositi melmosi che ricorda la *G. rhomboidea.*

G. rudista var. crassastensis Sacc.

(Tav. IV, fig. 32, 33, 34).

Testa crassior, convexior, cordiformior, margine postero-supero minus expansa. Costae radiales crassiores et elatiores.

NB. — Per la sinonimia vedi quella del tipo.

Astiano: Astigiana (frequentissima).

Osservazioni. — Rappresenta una spiccata mutazione in rapporto colle condizioni, essenzialmente littoranee o di mare basso, che esistevano nella regione astese durante la seconda metà del Pliocene.

Glans ? rhomboidea (Br.).

(Tav. V, fig. 1, 2, 3).

Testa cordata, lateris antici margine carinato, sulcis longitudinalibus viginti obsoletis, ano impresso, glabro (Brocchi).

Alt. 17-38 Mm. Lat. 17-40 Mm.

1814. *Chama rhomboidea Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. sub.*, II, p. 523, 667, Tav. XII, f. 16.
?1819. *Venericardia planicosta Lk. var.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, V, p. 610 (*pars*).
1825. » *rhomboidea Br.* — BORSON, *Orittografia piemont.*, p. 137 (269).
1826. » *planicosta* — RISSO, *Hist. Nat. Europe septént.*, IV, p. 327.
1827. *Chama rhomboidea Br.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 641.
1828. *Venericardia planicosta ? Lk.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 57, p. 232.
1828. » *rhomboidea Br.* — » » » » p. 235.
1830. » » » — BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 651.
1831. » » *Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 101.
?1835. » *planicosta Lk. var.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 381, 382 (*pars*).
1835. *Cardita rudista Lk.* — DESHAYES in LAMARCK, *H. N. An. s. Vert.*, VI, p. 428 (*pars*).
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 95, 96 (*pars.*).
1848. » *rhomboidea Brn.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 227.
1852. » » *Sismd.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 114.
1873. » » *Br.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 313.
1877. » » » — SEGUENZA, *St. str. form. pl. It. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 278.
1884. » *antiquata forma rhomboidea* — DE GREGORIO, *Studi Conch. medit. viv. e foss.*, p. 147.
1889. » *rhomboidea Br.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1455.
1893. *Venericardia rhomboidea Br.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 154.

Tortoniano: Stazzano, Montegibbio (non rara).

Piacenziano: Piacentino; Borzoli, Rio Torsero, Bussana (alquanto rara).

Astiano: Piacentino (*fide Cocconii*).

Osservazioni. — È notevole come questa specie sia relativamente rara in Piemonte (dove fu invece battezzata col suo nome la *C. rudista*) mentre essa è abbastanza frequente nel Pliocene dell'Italia centrale; è forma specialmente dei tranquilli depositi melmosi. Il Fontannes la denominò *Cardita bollenensis.*

Nel complesso questa forma è molto affine alla *G. rudista* dalla quale differenzia essenzialmente per la ornamentazione esterna, cioè per le coste larghe, subpiane, subliscie e contigue invece di essere strette, elevate, spinose e distanti come nella *G. rudista.*

G. rhomboidea var. inermis (Micht.).

(Tav. V, fig. 4, 5).

Costae radiales laeviores, spinis destitutae vel subdestitutae.

1839. *Cardita inermis Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi Cenni Brachiop. Acefali foss.*, p. 17.

Tortoniano: S. Agata fossili, Stazzano (non rara).

Piacenziano: Rio Torsero in Liguria (alquanto rara).

Osservazioni. — Le è identificabile la *Cardita Matheroni* May. 1871; fu confusa talora colla var. *rhodiensis* di *A. antiquatus.*

G. RHOMBOIDEA var. PRODUCTOLAEVIS SACC.

(Tav. V, fig. 6).

Testa affinis var. INERMIS *sed umbones productiores et contortiores.*

Tortoniano: Stazzano (rara).

Att.	*G. aculeata* (POLI)	*G. intermedia* (BR.)	*G. trapezia* (L.)
Plioc.	*G. aculeata* e var. — *G. senilis* (LK.) — *G. rhomboidea* (BR.) — *G. rudista* (LK.) —?—	*G. intermedia* e var. *quadrilatera* —	*G. trapezia*
Mioc.	*G. aculeata* e var. { *globulina*, *taurosimplex*, *squamulata* } — *G. rhomboidea* —?—	*G. Basteroti* (DESH.) — *G. Blaidingii* (LEA) —	*G. trapezia* e var.
Olig.	*G. camerata* (KOEN.)	?	
Eoc.	*G. densecostata* COSSM. — *Glans calcitrapoides* (LK.)	*Glans transversa* (LEA) e var. { *Sillimani*, *secans* }	

Sottog. ACTINOBOLUS KLEIN 1753 em. MÖRCH 1854 (tipo *A. antiquatus* (L.)).

ACTINOBOLUS ANTIQUATUS (L.) em.

(1767. LINNEO (*Chama*) — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1138 (*pars*)).

1873. *Cardita antiquata L.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 314.
1884. » » *forma sulcata Brug.* — DE GREGORIO, *Studi Conch. Med. viv. e foss.*, p. 151.
1890. » » *var. sulcata* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4880.
1892. *Venericardia antiquata L.* — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, p. 226.
1893. » *sulcata Brug.* — PANTANELLI, *Lamellibr. pliocenici*, p. 156.

Piacenziano ed *Astiano*: Piacentino (*fide auctorum*).

OSSERVAZIONI. — Il nome *sulcatus* BRUG. 1792 non può esser conservato preesistendo una *Cardita sulcata* SOL. 1776; la *C. antiquata* L. era originalmente forma un po' troppo compreensiva per cui bisogna considerarla in modo più limitato, quantunque trattisi di specie realmente assai variabile sia di forma complessiva, sia di costulatura, sia di colorazione, ecc.

Nel Pliocene piemontese e ligure osservai varii esemplari che ricordavano assai il tipo vivente, ma nel complesso mi parvero piuttosto riferibili alla var. *pectinata* specialmente pel numero delle coste radiali più numerose di quelle che esistono nelle forme viventi.

Negli esemplari giovanili le indicate rassomiglianze sono ancora più spiccate. Per quanto sia variabile l'*A. antiquatus* certamente non gli si può dare l'elasticità specifica che nel 1884 gli attribuì il DE GREGORIO!

A. ANTIQUATUS var. PECTINATA (BR.).

(Tav. V, fig. 7, 8, 9).

Testa cordata, costis 22 elevatis, subtetragonis, prope basim obsolete nodosis, margine undequaque compresso (BROCCHI).

1814. *Chama imbricata ? Lk.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 525.
1814. » *pectinata Br.* — » » » » p. 667, Tav. XVI, fig. 12.
1827. » » » — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*. N° 639.
1827. *Venericardia pectinata Br.* — BRONN, *Jahrbuch*, II, N° 195, p. 540.
1828. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 57, p. 236.
1829. *Chama* » » — DE SERRES, *Géogn. terr. tert.*, p. 144.
1831. *Venericardia rhomboidea Brn. var. β* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 101.
1836. *Cardita sulcata Brng.* — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 108.
1842. » *antiquata L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » *pectinata Sismd.* — » » » 2ª ed., p. 17.
1848. » *rhomboidea Brn. var. β* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 227.

1850. *Cardita pectinata Br.* — DESHAYES, *Traité élém. Conchyl.*, II, p. 181.
1852. » » *Sismd.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 182.
1873. » » *Br.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 314.
1877. » *antiquata L.* — SEGUENZA, *St. str. form. pl. It. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 276.
1877. » *pectinata Br.* — » » » » » p. 278.
1880. » » » — SARTORIO, *Colli di S. Colombano e suoi fossili*, II, p. 10.
1884. » *antiquata L. var. pectinata* — DE GREGORIO, *Studi Conch. medit. viv. e foss.*, p. 148.
1886. » *Matheroni May.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 114.
1889. » *pectinata Br.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1450.
1893. *Venericardia pectinata Br.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 153.
1893. *Cardita Matheroni May.* — » » » p. 158.

Tortoniano: Stazzano; Montegibbio (rara).

Piacenziano: Astigiana, Masserano, Ponte S. Quirico in Valsesia, Villalvernia; Piacentino; Borzoli, Savona Fornaci, Zinola, Rio Torsero, Bussana, Bordighera, Ventimiglia (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (abbondantissima).

OSSERVAZIONI. — Malgrado il parere contrario della maggioranza dei Paleontologi credo che si tratti solo di una varietà, generalmente più crassa e con maggior numero di coste radiali, della tanto polimorfa specie-gruppo *antiquata*.

La *Cardita etrusca* LK. sembra esser forma affine. Il DE ALESSANDRI (1897. *La Pietra da Cantoni di Rosignano*, p. 55) indica la *C. pectinata* nell'*Elveziano* di Rosignano, probabilmente riferendosi a qualche sua varietà.

A. ANTIQUATUS var. PROBOSCIDEA (MICHT.).

(Tav. V, fig. 10).

Testa affinis var. PECTINATA, *sed umbones productiores, deinde testa elatior, proboscidea.*

1839. *Cardita proboscidea Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi Cenni Resti Brach. Acefali foss.*, p. 16.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piac.*, p. 314.
1884. » *antiquata var. proboscidea* — DE GREGORIO, *Studi Conch. medit., viv. e fossili*, p. 149.

Piacenziano: Astigiana, Masserano; Piacentino; Zinola, Rio Torsero, Bordighera (non rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Le è affine la vivente var. *elata* B. D. D.

A. ANTIQUATUS var. RHODIENSIS (FISCH.).

(Tav. V, fig. 11, 12).

(1877. FISCHER (*Cardita rhodiensis*) — *Paléont. terr. tert. Ile Rhodes*, p. 13, Tav. I, fig. 1).

Costae radiales depressiores, simpliciores, interstitiis parvioribus disjunctae.

1825. *Venericardia pectuncularis Lk.* — BORSON, *Oritt. piemont.*, p. 138 (270).
1831. » » » — » *Cat. Coll. min. Mus. Turin*, p. 651.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. pliocenici*, p. 155.
1893. *Cardita subrevoluta De Stef.* — » » » p. 155, 156.

Tortoniano: Stazzano (non rara).

Piacenziano: Astigiana, Lessona nel Biellese; Piacentino; Fornaci di Savona, Zinola, R. Torsero, Albenga, Bordighera, Ventimiglia (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma che appare a primo tratto come specificamente distinta mentre collegasi perfettamente col tipo e colle sue varietà per mezzo di tutti i passaggi possibili.

A. ANTIQUATUS var. AMBIGUA (MICHT.) (*an species distinguenda*).

(Tav. V, fig. 13, 14, 15, 16).

Testa trapezoidea; costae radiales latiores, depressiores, laeviores, interstitiis minimis disjunctae.

1839. *Cardita ambigua Micht.* — MICHELOTTI, *Cenni Resti Brach. ed Acefali foss.*, p. 16.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequente).

Tortoniano: Stazzano, Moncucco nei Colli torinesi (rara).

Osservazioni. — Altra forma che a primo tratto appare come una specie distinta, ma che esaminata coi necessari confronti parmi collegarsi assai bene coll'*A. antiquatus*. Si può dire che essa sta alla miocenica *affinis*, come la var. *rhodiensis* sta alla pliocenica *pectinata*, essendo specialmente caratterizzata dalla costulatura larga, piatta, non o ben poco squamoso-granulosa. La forma trapezoidea che essa generalmente presenta esiste pure spesso nella *affinis* e d'altronde si riscontra eziandio nelle forme viventi fra cui il Monterosato già distinse appunto una var. *trapezoidea*. La miocenica *Cardita striatissima* May. della Loire per l'ornamentazione si avvicina alle var. *ambigua* e *rhodiensis* per cui potrebbe anche solo rappresentare una varietà di *A. antiquatus*. Il Deshayes propose nel 1860 per una forma eocenica una *C. ambigua* (*Descr. An. s. Vert. Bass. Paris*, p. 767, Tav. 60, fig. 28-31) che cangio in *exambigua* Sacc.

A. antiquatus var. affinis (Duj.) (*an species distinguenda*).

(Tav. V, fig. 17, 18, 19).

(1835. DUJARDIN (*Cardita aff.*) — *Mém. Couches sol Touraine* (M. S. G. F., II, p. 264, Tav. VIII, f. 9).

Testa aliquantulum minor, saepe depressior; costae saepe latiores et depressiores, granulationibus minus numerosis, inter se distantioribus, munita.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (frequente).

Osservazioni. — Parebbe specie distinta ma in realtà collegasi per infinite transizioni col polimorfo *A. antiquatus*, di cui anzi vidi esemplari viventi del Mediterraneo che assai si avvicinano alla forma *affinis*. Spesso gli esemplari torinesi diversificano alquanto da quello tipico figurato del Dujardin per modo che si potrebbe costituirne una varietà distinta, *tauraffinis*, ma osservai come anche fra gli esemplari della Turrena determinati come *C. affinis* esistano notevoli variazioni di forma e di ornamentazione per cui sembra per ora più opportuno indicarle con un solo nome. Nel caso però che si volesse considerare la forma *affinis* come una specie a se tali distinzioni potrebbero essere opportune.

A. antiquatus var. Partschi (Goldf.) (*an species distinguenda*).

(Tav. V, fig. 20, 21, 22).

(1840. GOLDFUSS, (*Cardita Partschi*) — *Petrefacta Germaniae*, II, p. 188, Tav. 133, fig. 16).

Testa constrictior, subtriangula, ratione habita convexior; umbones productiores; costae granulosiores.

1862. *Cardita Partschi Goldf.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 270, 271.
1864. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Moll. Fauna Ober Lapugy*, p. 76.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1458.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (frequente).

Osservazioni. — Riguardo a questa forma si possono ripetere le considerazioni fatte circa la var. *affinis*, alla quale essa si avvicina per diversi caratteri ed alla quale d'altronde sembrami passare con forme intermedie, almeno nel Bacino piemontese.

A. antiquatus var. dertopartschi Sacc. (*an species distinguenda*).

(Tav. V, fig. 21, 22, 23).

Testa affinis var. partschi (Goldf.), *sed interdum crassior, costae radiales minus numerosae* (16-18), *elatiores, graciliores, inter se valde distantiores.*

Tortoniano: Stazzano, S. Agata fossili (frequente).

Osservazioni. — Anche questa forma appare a primo tratto come una specie distinta, ma forse è solo da considerarsi come una spiccata variazione *tortoniana* della specie-gruppo *A. antiquatus*.

A. ANTIQUATUS var. DIVARICATA (Rov.) (*Cardita divaricata* Rov. in sch.).

(Tav. V, fig. 26, 27).

Testa aliquantulum gracilior et transversim elongatior; costae rariores, inter se distantiores, granulosae.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (non rara).

OSSERVAZIONI. — Nei caratteri delle coste ricorda la var. *dertopartschi*, per altri invece l'*A. Schwabenhaui.*

ACTINOBOLUS ? TAURELONGATUS SACC.

(Tav. V, fig. 28, 29, 30, 31, 32).

Testa media, transverse elongata, inaequilateralis, antice rotundata, postice subangulata. Costae 21-24 subplanatae, appropinquatae, tantum sulculello disjunctae, marginem versus interdum subangulatae; sublaeves vel transversim sulculellatae. Umbones arcuati. Area cardinalis elongata, strictula. Margines undulati.

Alt. 19-31 Mm. Lat. 25-50 Mm.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (non rara).

OSSERVAZIONI. — Ricorda per qualche carattere la *Cardita Zelebori* HOERNES, ma credo se ne debba distinguere; avvicinasi pure alla forma *ambigua* MICHT. ed alla *Cardita monilifera* DUJ.

ACTINOBOLUS cfr. SCHWABENAUI (HOERN.).

(Tav. V, fig. 33, 34).

(1862. HŒRNES (*Cardita*) — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 278, Tav. XXXVI, fig. 11).

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

OSSERVAZIONI — Non ebbi in esame alcun esemplare di *A. Schwabenaui* del Bacino viennese per cui è con titubanza che propongo provvisoriamente l'indicata determinazione; trattasi d'altronde di forme alquanto variabili, di cui alcune tendono verso certe varietà mioceniche di *A. antiquatus.* Il DELLA CAMPANA (1890) cita la *C. Schwabenaui* nel *Piacenziano* di Borzoli, ma dubito trattisi di una varietà di *A. antiquatus.* La *C. paucicostata* SANDB. dell'Oligocene ricorda per alcuni caratteri la specie in esame.

A. cfr. SCHWABENAUI var. FLABELLOIDES SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. V, fig. 35, 36, 37, 38).

Testa rotundatior, subflabelliformis; margine supero-postico expansior, interdum marginibus depressula.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze, Cinzano, Bersano S. Pietro (frequente).

OSSERVAZIONI. — Potrebbe essere specie a se, ma per giudicare in proposito bisogna conoscere il grado di variabilità dell'*A. Schwabenaui.*

ACTINOBOLUS ? PINNULA (BAST.).

(Tav. V, fig. 39, 40, 41, 42).

(1825. BASTEROT (*Venericardia*) — *Bass. tert. S. O. France*, p. 79, Tav. V, fig. 4).
1847. *Cardita Ajar Adans* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 96.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 17.
1850. » *pinnula Bast.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 177.
1852. » » *D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 113.
1873. » » *Bast.* — BENOIST, *Catal. Test. foss. La Brède et Saucats*, p. 57.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1452.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze, Bersano, Albugnano (straordinariamente abbondante).

OSSERVAZIONI. — È forma poco variabile nel suo assieme, presentando solo le coste più o meno larghe e quindi separate da solchi più o meno stretti; il lato posteriore è nelle forme torinesi spesso più alto ed espanso che in quelle del bacino di Bordeaux,

ma sonvi infiniti passaggi fra i due casi; la *C. pinnula* è ben diversa dalla vivente *Cardiocardita Ajar* (Brug.), come potei convincermi col diretto esame di varii esemplari di quest'ultima specie.

Actinobolus ? Laurae (Brongn.).

(1823. Al. BRONGNIART (*Venericardia?*) — *Mém. terr. sed. sup. Vicentin*, p. 80, Tav. V, fig. 3).

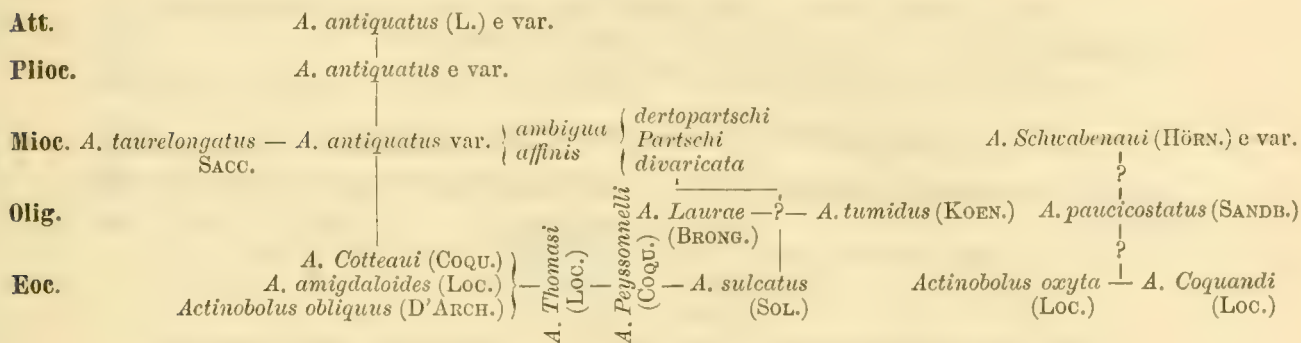
A. Laurae var. neglecta (Micht.).

(Tav. V, fig. 44, 45, 46).

Testa minor, costae radiales latere non sulculatae.

1861. *Cardita neglecta Micht.* — MICHELOTTI, *Étude Foss. Mioc. inf.*, p. 68, Tav. 8, fig. 1, 2.
1870. » *Laurae Brongn.* — PUSCH, *Beitr. Kenntn. Conchyl. Fauna Vicent. tert.*, p. 66.
1889. » *neglecta Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1444.
1898. *Venericardia Laurae Brongn.* — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. ligure*, p. 42.

Tongriano: Carcare, Dego, Sassello, Squaneto, Mornese, Lerma, Cassinelle (abbondantissima).

Osservazioni. — Il Rovereto (l. c. p. 42) indica anche *Cardita* cfr. *tuberculata* Münst. nel *Tongriano* di Tagliolo, ma dubito trattisi solo di qualche varietà o individuo giovanile della specie in esame.

Sottog. LAZARIELLA Sacco 1899 (tipo *L. subalpina* (Micht.)).

Gruppo di forme che ricordano assai le *Lazaria* per le coste anteriori larghe e depresse e per quelle posteriori elevate e subangulate; manca però, o presentasi appena accennato, il forte dente anteriore caratteristico delle *Lazaria*.

Lazariella subalpina (Micht.).

(Tav. VI, fig. 1, 2, 3, 4, 5).

Testa ovali, trigona, postice carinata, bisinuata, nate recurva; lunula parva oblonga, recta: superficie costis planulatis, obsoletis instructa (Michelotti).

Alt. 6-26 Mm. Lat. 12-37 Mm.

1839. *Cardita subalpina Micht.* — MICHELOTTI, *Cenni Brach. Acefali foss.*, p. 15.
1842. » *hippopea Bast.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » » » — » » » 2ª ed., p. 17.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 99.
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 177.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 114.
1862. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 277.
1864. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. tert. Moll. Ober Lapugy*, p. 79.
1873. » » » — BENOIST, *Cat. Test. foss. La Brède et Saucats*, p. 57.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1447.

Elveziano: Colli torinesi, specialmente al Termofourà (non rara).

Osservazioni. — È certamente forma affine alla *Lazariella hippopea* (Bast.) ma

dopo confronto con numerosi esemplari di quest'ultima specie (Tav. VI, fig. 7, 8) credo che la forma in esame debba specificamente distinguersene.

L. SUBALPINA var. BREVITRANSIENS SACC.

(Tav. VI, fig. 6).

Testa latitudine brevior, aliquantulum gibbosior. Costae aliquantulum perspicuiores; antice magna costa carinaeformis elatior, costis mediis latius et profundius disjuncta.

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Questa forma collegasi specialmente colla *L. subalpina*, ma offre anche caratteri di notevole affinità sia colla *L. hippopea* sia colla var. *taurinensis* di *L. striatellata*, per modo da provarci sempre più gli stretti legami di queste tre specie.

LAZARIELLA STRIATELLATA SACC.

(1862. HŒRNES (*Cardita hippopea*) — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 277, Tav. 36, fig. 10).

OSSERVAZIONI. — Questa forma parmi abbastanza distinta dalla *L. hippopea* per poterne costituire una specie a se, per quanto sia certamente affine all'*hippopea*, salvo che voglia farsi di quest'ultima una specie-gruppo sommamente variabile.

L. STRIATELLATA var. TAURINENSIS SACC.

(Tav. VI, fig. 9).

Testa latitudine brevior, postice minus productior. Costa postica carinaeformis crassior.

Elveziano: S. Raffaele sui Colli torinesi (rara).

Sottog. MIODON CARP. 1864 (tipo *M. prolongatus* CARP.).

Il sottogenere *Coripia* DE GREGORIO (1884) probabilmente è sinonimo di *Miodon*.

MIODON CORBIS PHIL.

(1836. PHILIPPI (*Cardita*) — *En. Moll. Siciliae*, I, p. 55, Tav. IV, fig. 19).

M. CORBIS var. NUCULINA (DUJ.).

(Tav. VI, fig. 10, 11, 12).

(1836. DUJARDIN (*Cardita nuculina*) — *Mem. Couch. Sol Tour.* (M.S.G.F., II, p. 265, T. XVIII, f. 13).

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

OSSERVAZIONI. — Questa forma sembra esistere attualmente, ma credetti opportuno distinguerla dal tipo figurato dal PHILIPPI come non solcata radialmente.

MIODON DEPRESSUS (V. KOEN.).

(Tav. VI, fig. 13, 14, 15, 16).

(1884. KOENEN in SPEYER (*Cardita*) — *Biv. Cassel Tert, Bild.*, Tav. XIII, fig. 12).

1861. *Cardita neglecta Micht.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, Tav. VIII, fig. 5.

Tongriano: Dego, Sassello, Mornese, Lerma (frequente).

OSSERVAZIONI. — In tutte le Collezioni questa forma era confusa coll'*A. Laurae.*

MIODON (an SCALARICARDITA) SCALARIS (SOW.).

(Tav. VI, fig. 17, 18, 19, 20).

(1825. SOWERBY (*Venericardia*) — *Mineral. Conchol.*, V, p. 146, Tav. 490, fig. 3).

1847. *Cardita producta Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 98 (*pars.*).
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1862. » *scalaris Sow.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 279, 280.
1864. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Moll. Ob. Lapugy*, p. 80.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1457.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni pal. Pliocene antico Borzoli*, p. 34.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (frequente).

Tortoniano: Stazzano, Montegibbio (frequente).

Piacenziano: Borzoli in Liguria (*fide Della Campana*).

Osservazioni. — Per la sua speciale ornamentazione, forma cicloide, ecc. potrebbe forse costituire il tipo di un nuovo gruppo, affine anche alle *Cyclocardia* Conrd. ed alle *Carditella* Smith, che appellerei *Scalaricardita* Sacc. 1899, ma mi occorrono maggiori confronti con forme viventi per proporre definitivamente tale distinzione.

M. scalaris var. exproducta Sacc.

(Tav. VI, fig. 21).

Testa altior; costae radiales depressiores, passim suboblitae.

1847. *Cardita producta Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 98, Tav. XVI, fig. 9.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 178.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 114.
1873. » *unidentata Bast.* — BENOIST, *Cat. Test. foss. La Brède et Saucats*, p. 59.
1889. » *producta Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1453.
1893. *Venericardia corbis Phil.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 159.

Elveziano: Colli torinesi (poco frequente).

Osservazioni. — Dovetti modificare il nome preesistendo una *C. producta* Sow.

Att.		*M. corbis* (Phil.) e var.	*M. dilectus* (Smith) — *M. ventricosus* (Gould.)
		|	|
Plioc.	*M. anceps* (Wood.) —	*M. corbis* var. *nuculina*	*M. scalaris* (Sow.)
		|	|
Mioc.		*M. corbis* e var. *nuculina*	*M. scalaris* e var.
		|	|
Olig.		*M. depressus* (v. Koen.)	*Miodon? tuberculatus* (Münst.) [*Cardita homaliana* Nyst.]
		|	
Eoc.	*Miodon radiolatus* (Desh.) —	*M. atomus* (Desh.)	

Fam. ASTARTIDAE D'ORB. em.

Gen. ASTARTE J. Sow. 1816 (tipo *A. sulcata* (DA COSTA)).

Sottog. ASTARTE str. s.

ASTARTE SULCATA (DA COSTA).

(1778. DA COSTA (*Pectunculus*) — *Brith. Conch.*, p. 192).

1893. *Astarte sulcata Da Costa* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 161.

Astiano: Piacentino (*fide Pantanellii*).

ASTARTE FUSCA (POLI).

(Tav. VI, fig. 22).

(1791. POLI (*Tellina*) — *Testacea utriusque Siciliae*, I, p. 49, Tav. I, fig. 32, 33).

1814. *Venus incrassata Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 557 (*pars*).

1826. *Crassina venusta* — RISSO, *Hist. Nat. Europe mérid.*, IV, p. 353.

1829. *Cytherea incrassata* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 148.

1831. *Astarte incrassata De La Jonk.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 96.

1835. *Crassina incrassata Desh.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VI, p. 257, 258.

1843. *Astarte sulcata Mont.* — NYST, *Coqu. et Polyp. foss. Belgique*, p. 154.

1848. » *incrassata Jonk.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 115.

1856. » » *Br.* — WOOD, *Crag Mollusca*, II, p. 178.

1867. » *fusca Poli* — WEINKAUFF, *Conchylien Mittelmeeres*, I, p. 124.

1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 311 (*pars*).

1877. » » » — SEGUENZA, *Studi str. form. Pl. It. mer.* (B. C. G. I., VIII), p. 274.

1879. » » » — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili*, I, p. 41.

1881. » *sulcata Da Costa* — NYST, *Coqu. terr. tert. Belgique*, p. 199, 200 (*pars*).

1884. » » » — JEFFREYS, *On Brocchi's Coll. Subappennine Shells*, p. 32.

1886. » » » — SACCO, *Valle Stura di Cuneo*, p. 54.

1887. » *fusca Poli* — KOBELT, *Prodr. Fauna Moll. test. Mar. Europ. inhab.* p. 393.

1889. » *sulcata Da Costa* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1464.

1893. » *fusca Poli* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 160 (*pars.*).

Piacenziano: Piacentino, Nizzardo (poco frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Per quanto mi risultò dalle Collezioni esaminate questa specie è nel Pliocene assai meno frequente di quanto si creda, prevalendo invece la forma *incrassata* colla quale venne finora confusa.

A. FUSCA var. INCRASSATA (BR.) (*an species distinguenda*).

(Tav. VI, fig. 23, 24, 25).

Testa interdum laeviter gibbosa; aliquantulum crassior; rugae concentricae tantum in regione apicali visibiles; concentrice zonulis griseis et albidis alternatim signata.

1814. *Venus incrassata Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 557 (*pars*), Tav. XIV, fig. 7.

NB. — In seguito la Sinonimia corrisponde a quella della *A. fusca*.

Piacenziano: Piacentino; Rio Torsero, Bordighera, Nizzardo (frequente).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo (non rara).

OSSERVAZIONI. — Generalmente si identifica questa forma colla *A. fusca*; l'esame comparativo di diversi esemplari fossili di *A. incrassata* e viventi di *A. fusca* mi persuase invece esser logica la loro distinzione almeno in grado di varietà se pure non di specie; la forma del Pliocene inglese figurata dal WOOD corrisponde pure assai bene alla

nostra *A. incrassata*, accentuandovisi il distacco fra la forma pliocenica in questione e l'*A. fusca*. Però forse con maggior numero di esemplari fossili e viventi di confronto possono osservarsi passaggi tali che legittimino l'identificazione specifica delle due forme.

A. FUSCA var. AGLYPHA MENEGH. in COCCONI.

(Tav. VI, fig. 26).

Testa affinis forma INCRASSATA BR., *sed margines integri, laevigati, non crenulati.*

1831. *Astarte incrassata var. β* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 96.
1873. » *fusca var. β Brn.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 312.

Piacenziano: Astigiana; Piacentino; Bordighera (non rara).

Astiano: Astigiana, Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — È notevole come il carattere della crenulosità marginale, che viene annoverato fra quelli distintivi dei varii gruppi sottogenerici delle *Astarte*, viceversa sembri in alcune forme, come per esempio in quella in esame, sommamente variabile, esistendo ben spiccate o mancando completamente tali crenulature; tale somma variabilità osservai non solo nella forma *incrassata* nel Pliocene ma anche frequentemente negli esemplari viventi dell'*A. fusca* del Mediterraneo. Se tale curiosa variabilità si verifica anche nelle pieghe concentriche esterne sarebbe logico riunire specificamente la forma *incrassata* colla *fusca*; anzi il NYST riunirebbe persino l'*A. incrassata* coll'*A. sulcata* (DA COSTA) ciò che non parmi accettabile.

ASTARTE DERTOFUSCA SACC.

(Tav. VI, fig. 27).

Testa affinis A. FUSCA (POLI) *sed: minor, aliquantulum rotundatior. Plicae concentricae in regione supraumbonali laeviores, suboblitae, sed in regione mediana et marginali numerosae, sat perspicuae, usque ad margines productae. Lunula antice productior. Valvae dexterae dens centralis gracilior. Margo sublaevis.*

Tortoniano: Stazzano (rara).

OSSERVAZIONI. — Non sarebbe improbabile che avendosene altri e meglio conservati esemplari si debba riconoscere trattarsi di una varietà di *A. fusca*. A primo tratto ricorda la *Crassitina concentrica* (DUJ.).

ASTARTE SOLIDULA (DESH.).

(1830. DESHAYES (*Crassina*) — *Encycl. méth. Hist. Nat. Vers.*, II, p. 79, N. 9).

A. cf. SOLIDULA var. TAUROSCALARATA SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. VI, fig. 28, 29, 30, 31, 32).

Testa triangulatior; superficies concentrice subregulariter scalarata, non vel parum sulcata.

1842. *Astarte Damnoniensis Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1842. » » » — SISMONDA A., *Osserv. geol. form. terz. cret. Piemonte*, p. 5.
1847. » *solidula Desh.* — MICHELOTTI, *Descr. foss. mioc.*, p. 118.
1848. » *circinnaria Micht.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1889. » *solidula Desh.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1463.

Elveziano: Colli torinesi (specialmente al Termofourà), Baldissero (frequente).

OSSERVAZIONI. — La mancanza di figure dell'*A. solidula* ne rende incerto il riconoscimento e quindi anche la comparazione; il DUJARDIN crede che l'*A. solidula* sia solo una varietà dell'*A. scalaris* (DESH.), ciò che non potrei accertare; ma dalla comparazione di varii esemplari e delle figure date dell'*A. scalaris* colla forma torinese in esame ebbi a convincermi che essa, per quanto variabile, non è riferibile a detta specie. Occorre quindi una buona illustrazione dell'*A. solidula* per riconoscere se la forma in esame ne può esser considerata come una varietà o se deve costituire specie distinta.

Le figure di SANDBERGER (*Mainz. Beck.*, Tav. XXVI, fig. 1ª) e di SPEYER (in KOENEN) (*Biv. Cass. tert. Bild.*, Tav. XIV, fig. 7ª) mostrano che certe forme, come l'*A. plicata*

MER. e l'*A. concentrica* GOLDF., che sono generalmente pluricostate, in qualche raro caso (*einemel unter Hundert* dice il SANDBERGER) presentano invece solo poche coste a gradinata come appunto nella forma *tauroscalarata*; quindi quest'ultima evidentemente deriva da tali forme pluricostate, ma conserva così spiccatamente il suo carattere di larga gradinatura che parrebbe logico considerarla come una specie distinta, la quale viceversa solo raramente tende verso il tipo multicostato colla var. *perscalarata*. In fondo la questione si riduce ad un caso di variazione che localmente assume la fisonomia di specie distinta; cioè le forme multicostate del gruppo dell'*A. plicata*, *A. concentrica*, *A. scalaris*, ecc. talora, ma raramente, presentano esemplari o varietà con solo 3-5 pieghe larghe, gradiniformi; queste varietà talvolta, come per esempio nel mare miocenico torinese, divennero tanto sviluppate, costanti e caratteristiche che sembra bene portarle al grado di specie (così *A. solidula*, *tauroscalarata*, ecc.) le quali viceversa solo raramente presentano esemplari o varietà multicostate (così la var. *perscalarata*) come riproduzione di forme ataviche. È questo ad ogni modo un bello ed istruttivo esempio di polimorfismo.

A. cf. SOLIDULA var. TAUROLAEVIS SACC.

(Tav. VI, fig. 33).

Testa affinis var. TAUROSCALARATA *sed superficies laevior, minus scalarata.*

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (non rara).

A. cf. SOLIDULA var. PERSCALARATA SACC.

(Tav. VI, fig. 34).

Testa affinis var. TAUROSCALARATA, *sed additamenti plicae scalares numerosiores, propinquiores.*

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

OSSERVAZIONI. — È la forma che meglio si avvicina all'*A. scalaris* ma sembrami però che ne debba rimanere ancora specificamente distinta.

A. cf. SOLIDULA var. RADIATELLA SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. VI, fig. 35, 36, 37).

Testa affinis var. TAUROSCALARATA, *sed radiatim zonis, lineis vel lineolis albidis ornata.*

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

OSSERVAZIONI. — Il carattere di questa forma a primo tratto parrebbe tale da costituirne una specie a se, ma nel resto essa è affatto simile alla forma *tauroscalarata* per cui sembra più ragionato collegargliela. È forse un carattere, direi, saltuario che è specialmente comune nei giovani; nulla di simile fu osservato da me nè, ch'io sappia, da altri nell'*A. scalaris*; invece tale caratteristica ornamentazione radiale appare spesso nell'*A. fusca*, nell'*A. castanea*, ecc.

Sottog. NEOCRASSINA Fisch. 1886 (tipo *N. obliqua* (Lk.)).

NEOCRASSINA (*an Tridonta*) TAURINENSIS SACC.
(Tav. VI, fig. 38).

Testa magna, crassula, quadrangula, in regione supera postica subgibbosula, valde inaequilateralis; umbones perantici. Margo posticus subtruncatus. Superficies, excepta regione apicali concentrice sulculellata, additamenti lineis concentricis, plus minusve perspicuis, tantum ornata. Lunula lata, concava, perobliqua. Valva stricta elongata. Cardines crassuli, subrecti; area cardinalis lata; in valva dextera (unica cognita) dens subcentralis percrassus, pereminens, subtriangularis; dens lateralis posticus depressus, perobliquatus; area ligamentaris lata. Impressiones musculares profundae, antica praecipue. Superficies interna convexa in regione medio-antica depresso-subcanaliculata. Margines intus denticulati; denticulationes in regione postica suboblitae.

Alt. 38 Mm. Lat. 43 Mm.

Elveziano: Colli torinesi (rara).

OSSERVAZIONI. — Per diversi caratteri (convessità, forma quadrangolare, depressione canalicolare interna, denticolazione marginale, ecc.) sembra riferibile alle *Neocrassina*, gruppo creduto finora limitato al Giurese, ma al quale parmi collegarsi la pliocenica *Astarte mutabilis* WOOD ed altre forme affini terziarie. D'altra parte per qualche carattere la specie in esame si avvicina pure alle *Tridonta*, dalle quali però distinguerebbesi subito per il margine interno denticolato; ma anche questo carattere osservai essere assai mutevole, talora presentandosi o no a seconda degli individui della stessa specie. Ad ogni modo trattandosi, nel nostro caso, di un esemplare solo ed incompleto credo opportuno tenermi in qualche riserbo riguardo alla sua collocazione sottogenerica.

Pliocene	*N. mutabilis* (WOOD)
	|
Miocene	? *N. taurinensis* SACC.
	|
Oligocene	*N. dilatata* (PHIL.)
	?
Secondario	*Neocrassina obliqua* (LK.)

Fam. CRASSATELLIDAE Gray, 1840.

Gen. CRASSATELLA Lk. 1801 (tipo *C. plumbea* (Chemntz.)).

Crassatella carcarensis Micht.

(Tav. VI, fig. 39, 40; Tav. VII, fig. 1, 2).

Testa transversa, elongata; lateribus subrotundis; margine cardinali et paleali subparalelis (Michelotti).

Alt. 25-60 Mm. Lat. 35-90 Mm.

1825. *Crassatella tumida Lk.* — BORSON, *Orittogr. piemontese*, p. 130 (262).
1830. » » » — » *Cat. Coll. Min. Mus. Turin*, p. 649.
1847. » *Carcarensis Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 129.
1855. » *scutellaria Desh.* — SISMONDA, *Note terr. nummul. sup. Dego, Carcare*, p. 7.
1855. » » » — PARETO, *Note terr. nummul. pieds App.* (B. S. G. F. 2, XII), p. 392.
1861. » *arcarensis* » — MICHELOTTI, *Étude Mioc., inf.*, p. 66, Tav. VII, fig. 13.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1467.
1898. » » » — ROVERETO, *Note prev. Pelecip. Tongr. ligure*, p. 42.

Tongriano: Carcare, Dego, Sassello, S. Giustina, Squaneto, Pareto, Mioglia, Lerma, Cassinelle (frequente).

Osservazioni. — Questa specie deriva probabilmente dal gruppo così sviluppato nell'Eocene delle *C. semicostata* Bell., *C. acutangula* Bell., *C. plumbea* (Chemntz.) ecc.; essa è assai sviluppata ed alquanto variabile per cui dal Michelotti e da altri ricevette diversi nomi; dopo esame comparativo di una cinquantina di esemplari di ogni età e di vario modo di fossilizzazione tendo a collegare tali diverse forme in una specie sola.

Il Michelotti indica (1861) nel *Tongriano* di Dego la *C. sinuosa* Desh. e la *C. parisiensis* Desh. (*C. Michelottii* Segu., 1881) che io non trovai nè nella Collezione Michelotti nè in altre per cui dubito si trattasse di esemplari o giovanili o alterati della solita *C. carcarensis* e sue varietà. È probabile che qualcosa di simile debba ripetersi per le *C. gigantea* Rover., *C. Ighinai* Rover. *C. subtumida* Bell., *C.* cf. *ventricosa* May. citate recentemente dal Rovereto nel *Tongriano* ligure (l. cit., p. 42, 43). La *Crassatella problematica* Micht. è fondata sopra un esemplare guasto di *C. carcarensis*, d'altronde detto nome non può adottarsi giacchè proposto poche pagine prima dallo stesso Michelotti per una specie di *Crassitina*.

C. carcarensis var. neglecta Micht.

(Tav. VII, fig. 3).

Valvae postice minus expansae, strictiores, rostratiores.

1861. *Crassatella neglecta Micht.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 66, Tav. VII, fig. 14.
1870. » » » — FUCHS, *Beitr. Kenntn. Conch. Vicent. tert.*, p. 65.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1468.
1898. » » » — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. Lig.*, p. 43.

Tongriano: Carcare, Dego, Sassello (poco frequente).

Osservazioni. — Non è certamente altro che una varietà della *C. carcarensis* alla quale passa insensibilmente; anzi nelle Collezioni le due forme sono quasi sempre confuse e spesso la *neglecta* fu male interpretata come dimostra la figura che sotto tale nome diede il Fuchs nel precitato lavoro (Tav. XI, fig. 20, 21).

C. CARCARENSIS var. PROTENSA MICHT.

(Tav. VII, fig. 4).

Testa elongatior, altitudine saepe minor, postice productior.

1861. *Crassatella protensa Micht.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 67, Tav. VII, fig. 18.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1471.
1898. » » » — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, p. 43.

Tongriano: Carcare, Mioglia, Sassello (frequente).

OSSERVAZIONI. — Collegasi insensibilmente colla var. *neglecta.*

C. CARCARENSIS var. PSEUDOTRIGONA SACC.

(Tav. VII, fig. 5).

Testa trigonatior, postice brevior; carina postica angulatior.

Tongriano: Lerma (alquanto rara).

C. CARCARENSIS var. CRASSA SISMD. (*Crassatella crassa* SISMD. in sch.).

(Tav. VII, fig. 6).

Testa latior, expansior, ovatior, minus elongata, interdum major.

Tongriano: Carcare, Lerma, Cassinelle (frequente).

Sottog. CRASSITINA WEINK. 1881 (tipo *C. contraria* (GMEL.)).

Gruppo di forme molto abbondanti allo stato fossile, talora confuse colle *Astarte* di cui hanno infatti l'apparenza esterna come indica per esempio il nome di *Crassatella astarteiformis* NYST, dato alla *Crassatina minuta* (PHIL.) del Tongriano.

CRASSITINA CONCENTRICA (DUJ.).

(1835. DUJARDIN (*Crassatella*) — *Conch. du Sol Touraine* (M. S. G. F., II, p. 256, Tav. XVIII, fig, 2)).

C. CONCENTRICA var. MURCHISONI (MICHT.).

(Tav. VII, fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12).

Testa plerumque aliquantulum magis trigona; costae concentricae graciliores, minus laevigatae.

1839. *Astarte Murchisoni Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 26.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1842. » » » — SISMONDA A., *Osserv. geol. form. terz. cret. Piemonte*, p. 5.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, Tav. IV, fig. 21.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prod. Pal. str.*, III, p. 111.
1861. » » » — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 64, Tav. 7, fig. 3, 4.
1862. *Crassatella concentrica Duj.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 261.
1889. » *Murchisoni Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1472.

Tongriano: Dego, Mornese (poco frequente).

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (frequentissima).

OSSERVAZIONI. — Alcuni esemplari mostrano residui di zonule radiali biancastre che ricordano quelle della vivente *C. Paeteli* (v. MALTZ.) che forse è pure solo una varietà della *C. concentrica.* È assai variabile il numero, la grossezza e la reciproca distanza delle coste concentriche. La *Crassatella provincialis* FISCH. e TOURN. credo sia pure solo una varietà della specie in questione.

C. CONCENTRICA var. CIRCINNARIA (MICHT.).

(Tav. VII, fig. 13, 14).

Testa affinis var. MURCHISONI *sed rotundatior, interdum inflatior et costae concentricae numerosiores.*

1847. *Astarte circinnaria Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 119, Tav. IV, fig. 20.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 111.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1462.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

C. CONCENTRICA var. LATESULCATA SACC.

(Tav. VII, fig. 15).

Testa affinis var. MURCHISONI *sed cingula minus numerosa, inter se distantiora.*

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

C. CONCENTRICA var. ELONGATULA SACC.

(Tav. VII, fig. 16).

Testa affinis var. MURCHISONI, *sed postice elongatior.*

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

C. CONCENTRICA var. ANGULORNATA SACC.

(Tav. VII, fig. 17).

Testa affinis var. MURCHISONI, *sed rotundatior, lineis albidis angulatis exornata.*

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Sono rari gli esemplari di *C. concentrica* che presentino traccie di linee colorate, le quali generalmente sono poche, dritte e radiali; perciò la forma in esame parrebbe doversi considerare come specie distinta, ma siccome gli altri suoi caratteri sono complessivamente concordanti colla specie sovraccennata sembra più logico ammettere che dette colorazioni siano alquanto variabili come d'altronde osservasi talora nelle Crassitine viventi.

C. CONCENTRICA var. SEMILAEVIS SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. VII, fig. 18, 19, 20, 21).

Testa plerumque aliquantulum minor; plicae concentricae in regione postica suboblitae.

1862. *Astarte Murchisonii Micht.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1890. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4884.
1893. *Crassatella sp.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 161, 162.

Tortoniano: S. Agata fossili, Stazzano (alquanto rara).

Piacenziano: Piacentino; Savona, Zinola, Rio Torsero, Albenga, Bordighera (frequente).

OSSERVAZIONI. — Interessante forma che per aver costantemente la superficie posteriore quasi liscia parrebbe doversi considerare come una specie distinta; osservai però che anche fra gli esemplari di C. *concentrica* della Turrena compaiono talora esemplari quasi lisci posteriormente ed inoltre fra quelli pliocenici ne osservai alcuni rugosi anche posteriormente. Molto variabile si presenta il numero e la crassezza delle rughe concentriche. Questa forma, con esemplari anzi passanti al tipo, fu già osservata dal FORESTI nel *Piacenziano* di Castrocaro. La *Crassatella parva* SEGU. del Pliocene Reggiano parmi pure soltanto una varietà di *C. concentrica*. La pliocenica *Astarte planata* CALC. sembrami una *Crassitina* affine a quella in esame.

C. CONCENTRICA var. PSEUDOTRIGONA SACC.

(Tav. VII, fig. 22).

Testa affinis var. SEMILAEVIS, *sed minus ovata, pseudotrigona.*

Piacenziano: R. Torsero, Bordighera (poco frequente).

C. CONCENTRICA var. TAUROLAEVIS SACC.

(Tav. VII, fig. 23).

Testa affinis var. SEMILAEVIS, *sed minor, quadrangulatior, plicae concentricae minus regulares, margines versus evanescentes; regio postica laevis amplior.*

Elveziano: Albugnano (rara).

CRASSITINA CRISPATA (DOD.) (*Astarte crispata* DOD. in sched.)

(Tav. VII, fig. 24, 25, 26).

Testa affinis C. CONCENTRICA (DUJ.), *sed rotundatior, regularius gibbosa, postice sub-*

laevis; rugae concentricae obliquatae, antice subangulosae, postice oblitae vel suboblitae. Umbones acutiores.

Alt. 6-10 Mm. Lat. 8-12 Mm.

1862. *Astarte circinnata Micht.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1890. » » » — SACCO, *Cat. Pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4883.

Tortoniano: S. Agata fossili, Stazzano, Montegibbio (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma affine alla *C. concentrica* ma che però credo sia specificamente ben distinguibile.

CRASSITINA PRODUCTA (ROV.) (*Astarte producta* ROVAS. in sch.).
(Tav. VII, fig. 27, 28, 29).

Testa triangulata, plerumque in altitudine producta; superficies laeviter convexula, minute concentrice plicatellata, excepta regione supraumbonali depressula et late scalarata. Latus anticus subrotundatus, posticus aliquantulum depressus et margine subangulatus. Regio cardinalis sicut in C. CONCENTRICA, *sed elatior et triangulatior. Margines laevissime crenulati.*

Alt. 8-19 Mm. Lat. 8-20 Mm.

Elveziano: Colli torinesi, specialmente al Monte dei Cappuccini (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Forma assai caratteristica sia per la sua spiccata triangolarità sia per la differente ornamentazione fra la regione umbonale ed il resto della conchiglia.

CRASSITINA TRIGONATA (LK.) (an *C. triangularis* (LK.) 1805).
(1818. LAMARCK (*Crassatella*) — *Hist. Nat. An. s. vert.*, V, p. 485).
C. TRIGONATA var. SCABRA (MICHT.).
(Tav. VII, fig. 30, 31).

Testa saepe major; cingula concentrice crassiora.

1861. *Astarte scabra Micht.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 75, Tav. VII, fig. 9, 10.
1870. *Crassatella cf. trigonula Fuchs* — FUCHS, *Beitr. Kenntn. Conchyl. Vicent. Tert.*, p. 66.
1889. *Astarte scabra Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1461.

Tongriano: Dego, Carcare, Sassello, Mioglia (non rara).

OSSERVAZIONI. — Avendo avuto in esame una grande quantità di esemplari di *C. trigonata* del bacino parigino potei osservare diverse variazioni di forma e di ornamentazione e persuadermi che le si può specificamente riferire la *scabra* MICHT. Quanto all'*Astarte corbuloides* MICHT. del *Tongriano* di Pareto forse è pure riferibile alla stessa specie od all'affinissima *Crassitina Bronni* (MÉR.), ma il tipo figurato si è perduto e non ne ebbi altri esemplari in esame; d'altronde il nome non può conservarsi in nessun modo preesistendo un'*A. corbuloides* LA JONK. 1823.

CRASSITINA PROBLEMATICA (MICHT.).
(Tav. VII, fig. 32).

Testa parva, ovato-subtrigona, superficie zonis subregularibus, scalariformibus, rotundatis praedita; umbonibus acutis; cardine crasso; margine laevigato (BROCCHI).

Alt. 12-17 Mm. Lat. 15-22 Mm.

1861. *Astarte problematica Micht.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 64, Tav. VII, fig. 7.
1870. *Crassatella trigonula Fuchs* — FUCHS, *Beitr. Kenntn. Conchyl. Vicent. Tert.*, p. 65, 66.
1889. *Astarte problematica Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1459.
1889. *Crassatella* » » — » » » » N° 1469.
1898. » *trigonula Fuchs* — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, p. 43.

Tongriano: Dego, Carcare, Pareto, Sassello, S. Giustina (non rara).

OSSERVAZIONI. — Seguendo le strette regole della priorità non è dubbio che questa *Crassitina* deve conservare il nome di *problematica*, giacchè è solo qualche pagina dopo che il MICHELOTTI propose una *Crassatella problematica*.

C. cf. PROBLEMATICA var. PERRUGOSELLA SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. VII, fig. 33).

Testa aliquantulum magis pyriformis; cingula concentrica graciliora, depressiora, numerosiora. Dens cardinalis percrassus et eminens.

Elveziano: Colli torinesi (o casalesi) (rara).

OSSERVAZIONI. — Avendone avuto in esame una sola valva non si può giudicare se trattisi di una specie a se, ciò che potrebbe ritenersi se si avesse una numerosa serie di esemplari identici a quello descritto.

CRASSITINA SULCATA (SOL.).

(Tav. VII, fig. 34).

(1776. SOLANDER in BRANDER (*Tellina*) — *Fossil. hanton.*, Tav. VII, fig. 69).
1898. *Crassatella sulcata Sol.* — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, p. 43 (*pars*).

Tongriano: Carcare, Dego, Sassello, Mioglia, Squaneto, Cassinelle (frequente).

OSSERVAZIONE. — Specie assai variabile di forma e di ornamentazione pur conservandosi costante nel suo complesso; fra gli esemplari del *Tongriano* si possono distinguere due varietà, una allungata e l'altra espansa, che d'altronde si trovano anche nell'Eocene assieme al tipo.

C. SULCATA var. SPECIOSA (MICHT.).

(Tav. VII, fig. 35).

Testa transverse elongatior, pyriformis.

1861. *Crassatella speciosa Micht.* — MICHELOTTI, *Et. Mioc. inf.*, p. 67, Tav. VII, fig. 11, 12.
1870. » *sulcata Brand.* — FUCHS, *Beitr. Kenntn. Conchyl. Vicent. Tert.*, p. 65.
1889. » *speciosa Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1470.
1898. » *sulcata Sol.* — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. ligure*, p. 43 (*pars*).

Tongriano: Sassello (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Nel *Tongriano* di Carcare osservai pure un grande esemplare molto allungato che si avvicina alla *C. sulcata*, ma forse è specie diversa; lo stato suo incompleto non ne permette la determinazione.

C. SULCATA var. OBLITA (MICHT.) (*Crassatella oblita* MICHT. in sch.).

(Tav. VII, fig. 36).

Testa latior, expansior, rotundatior.

Tongriano: Cassinelle (poco frequente).

Att. *C. Paeteli* (v. MALTZ.)
|
Plioc. *C. concentrica* var. *semilaevis*
|
Mioc. *C. concentrica* (DUJ.) e var. — *C. crispata* (DOD.) — *C. problematica* (MICHT.) var.
|
Olig. *C. concentrica* var. / *C. Bronni* (MER.) } — *C. Bosqueti* (KOEN.) — *C. trigon.* var. — *C. intermedia* (NYST.) — *C. problem.* — *C. sulcata*
|
Eoc. *Crassitina trigonata* (LK.) { *C. Desmaresti* (DESH.) / *C. donacialis* (DESH.) / *C. propinqua* (WAT.) } — { *C. Duboisi* (MAY.) / *C. grignonensis* (DESH.) } — *C. sulcata* (SOL.)

Fam. LASAEIDAE Gray 1840, emend.

In causa della loro gracilità le forme fossili di questa famiglia sono difficilmente raccoglibili e conservabili, quantunque non rare.

Gen. LASAEA Leach in Brown 1827 (tipo *L. rubra* (Montg.)).

Lasaea rubra (Montg.).

(1803. MONTAGU (*Cardium*) — *Testacea Britannica*, p. 83, Tav. *Suppl.* XXVII, fig. 4).
1847. *Bornia seminulum Phil.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 22.
1852. *Erycina* » *D'Orb.*— D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1889. » » *Phil.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1485.
1893. *Lasaea rubra Montg.* — PANTANELLI, *Lamellibr. pliocenici*, p. 162.

Piacenziano: Astigiana (rara, *fide auctorum*).

Osservazioni. — Dalle Collezioni esaminate mi risultò che questa forma fu spesso confusa colla *Bornia Geoffroy*.

Gen. KELLYIA Turton 1822 em. (tipo *K. suborbicularis* (Montg.)).

Sottog. BORNIA Phil. 1831, em. (tipo *B. sebetia* (Costa)).

Bornia cf. sebetia (Costa) (an *B. corbuloides* (Phil.)).
(Tav. VIII, fig. 5).

(1829. COSTA (*Cyclas*) — *Cat. Sist. Test. delle due Sicilie*, Tav. II, fig. 6).
1839. *Bornia corbuloides Phil.* — MICHELOTTI, *Brevi Cenni Brach. Acef. foss.*, p. 31.
1842. *Erycina* » *Biv.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 22.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 182.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1484.
1893. *Kellya* » *Phil.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 163.

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia (rara).

Osservazioni. — Credo che in generale dai Paleontologi sovracitati siensi riferite a questa specie le forme della specie seguente.

Bornia cf. sebetia var. taurinensis Sacc. (*an species distinguenda*).

Testa major, inflatior.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (non rara).

Osservazioni. — Forse è specie distinta, ma occorrono migliori esemplari per decidere.

Bornia Geoffroyi (Payr.).
(Tav. VIII, fig. 1, 2).

(1826. PAYRAUDEAU (*Ericina*) — *Cat. Ann. Moll. Ile Corse*, p. 30, Tav. I, fig. 3, 4, 5).

NB. — Per la sinonimia vedi quella della *Bornia sebetia* (*pars*).

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia (frequente).

Astiano: Astigiana (alquanto rara).

B. Geoffroyi var. subcomplanata Sacc.
(Tav. VIII, fig. 3, 4).

Testa laeviter crassior, marginibus undulato-plicata.

1842. *Eryoina complanata* Récl. — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 22.
1852. » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 182.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1482.

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia (frequente).

Astiano: Astigiana (alquanto rara).

OSSERVAZIONE. — Parrebbe quasi un passaggio alla *B. complanata* (PHIL.) che d'altronde potrebbe anche esser solo una varietà estrema di *B. Geoffroy*.

Gen. **LEPTON** TURTON 1822 (tipo *L. squamosum* (MONTG.)).

LEPTON SQUAMOSUM (MONTG.).
(Tav. VIII, fig. 6, 7).
(1803. MONTAGU (*Solen*) — *Test. Brit.*, Vol. II, p. 565).

Piacenziano: Astigiana (rara).

OSSERVAZIONI. — Per la sua fragilità si raccoglie per lo più solo in frammenti; la forma varia alquanto dall'ovoidale al rotondeggiante, sia fra i fossili che fra i viventi.

Fam. GALEOMMIDAE GRAY 1840.

Gen. **SPORTELLA** DESH. 1852 (tipo *S. dubia* (DESH.)).

SPORTELLA RECONDITA (FISCH.)
(Tav. VIII, fig. 8).
(1873. FISCHER (*Scintilla*) — *Les Fonds de la mer*, p. 49, Tav. II, fig. 3).

Piacenziano: Masserano (rara).

OSSERVAZIONI. — Questa forma parmi avvicinarsi assai alle *Pseudopythina*, manco però di sufficiente materiale di confronto per giudicare in riguardo.

Fam. CARDIIDAE Lamarck 1809, emend. Broderip 1839.

Famiglia comprendente forme generalmente grandi ed eleganti quindi molto studiate, ciò che non toglie che in certi gruppi, anche delle specie più cospicue, siansi fatte grandi confusioni come potei convincermi dall'esame di varie Collezioni e come risulta quindi dalle sinonimie sottosegnate.

Gen. CARDIUM Linneo 1758 (tipo *C. aculeatum* L.).

Sottog. CARDIUM str. s.

È un gruppo altrettanto abbondante nel Neogene ed attualmente quanto scarso nell'Eocene; sembra collegarsi col *C. proboscideum* Sow. del Cretaceo.

Cardium aculeatum L.

(Tav. VIII, fig. 9, 10, 11).

(1767. LINNEO — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1122).

1814. *Cardium ciliare var. β* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 501.
1827. » *aculeatum* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3238.
1827. » *ciliare L.* — » » » » N° 3243.
1827. » » — SASSO, *Sagg. geol. Bac. terz. di Albenga*, p. 474.
1831. » *aculeatum L. Lk.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 105.
1835. » *ciliare Gmel.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VI, p. 394, 396.
1840. » *aculeatum Lk.* — SISMONDA A., *Osserv. geol. e miner. Piemonte*, p. 35.
1842. » *ciliare Gmel.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19 (*pars*).
1847. » *aculeatum L.* — » » » 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. Conchyl.*, II, p. 73.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 296.
1879. » » » — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi foss.*, I, p. 39.
1886. » » » — SACCO, *Valle Stura di Cuneo*, p. 54.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1538.
1892. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, p. 256.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 167.

Piacenziano: Astigiana, Masserano; Piacentino; Rio Torsero, Albenga, Bordighera (non raro).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo, Parella Canavese; Piacentino (frequente).

Osservazioni. — Gli individui *piacenziani* sono quasi tutti piccoli. Negli esemplari fossili gli aculei sono in parte caduti, ma la forma complessiva è analoga a quella degli esemplari viventi.

C. aculeatum var. transversa Sacc.

(Tav. VIII, fig. 12).

Testa subovata, transverse elongatior, altitudine, ratione habita, brevior.

Piacenziano: Astigiana (poco frequente).

Osservazioni. — Si può in parte interpretare come la persistenza di un carattere giovanile.

Cardium paucicostatum Sow.

(Tav. VIII, fig. 13, 14, 15, 16).

(1839. SOWERBY — *Illust. Conch.* — Gen. *Cardium* — Tav. I, fig. 20).

1800. *Cardium aculeatum L.* — BORSON, *Ad Orictogr. pedemont., auctarium*, p. 162, N. 15.
1814. » *ciliare var. γ* — BROCCHI, *Conch. foss. subbap.*, II, p. 502.

1814. *Cardium ciliare L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 666.
1825. » *sp. aff. ciliare Br.* — BORSON, *Orittogr. pedem.*, p. 129 (261), N. 7.
1827. » *ciliare L.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3244-3246.
1829. » » » — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1830. » *sp.* — BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 648, N. 7.
1831. » *ciliare L.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 104.
1836. » *aculeatum L.* — DESHAYES, *Expéd. scientif. Morée*, III, p. 104.
1840. » *ciliare Lk.* — SISMONDA A., *Osserv. geol. e miner. Piemonte*, p. 35.
1842. » » *Gmel.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19 (*pars*).
1847. » *aculeatum L.* — » » » 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1850. » *ciliare L.* — DESHAYES, *Traité élém. Conchyl.*, II, p. 73.
1873. » » *Gmel.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 297.
1878. » » » — PARONA, *Pliocene Oltrepò pavese*, p. 95.
1881. » *aculeatum var. perrugosa* — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, p. 83 (*pars*).
1888. » *ciliare Gmel.* — TRABUCCO, *Foss. Bac. plioc. Rio Orsecco*, p. 33.
1893. » *paucicostatum Sow.* — PANTANELLI, *Lamellibr. pliocenici*, p. 169, 176.

Elveziano: Colli torinesi (raro).

Tortoniano: Montegibbio (raro).

Piacenziano: Astigiana, Volpedo; Piacentino (freq.); Albenga, Bordighera (non raro).

Astiano: Astigiana, Parella canavese, Val Stura di Cuneo, Rio Orsecco; Piacentino (abbondantissimo).

Osservazioni. — Il nome di *C. ciliare* deve essere abbandonato perchè riferentesi ad esemplari giovani di diverse specie.

C. paucicostatum var. perrugosa Font.

(Tav. VIII, fig. 17).

(1880. FONTANNES — (*C. aculeatum var. perrug.*), *Moll. pl. Vallée Rhône*, p. 81, Tav. V, fig. 2).

Testa transverse rugosior; costae aculeatiores.

Piacenziano: Astigiana; Piacentino; Albenga, Rio Torsero, Bussana, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

Osservazioni. — Evidentemente il Fontannes confuse il *C. paucicostatum* col *C. aculeatum* facendo di quello solo una varietà di questo, ma le figure date per tale varietà corrispondono ad una forma specialmente *piacenziana* la quale può considerarsi in complesso come una varietà del tipico *C. paucicostatum.*

C. paucicostatum var. rotundicosta Sacc.

(Tav. VIII, fig. 18).

Superficies eleganter perrugosa; costae rotundatiores, spatiis intercostalibus minus distinctae.

Piacenziano: Piacentino (non rara).

Osservazioni. — Forma di depositi fangosi passante alla var. *perrugosa.*

C. paucicostatum var. producta B. D. D.

(Tav. VIII, fig. 19).

(1892. B. D. D. — *Moll. mar. Roussillon*, p. 270, Tav. 44, fig. 6, 7, 8).

Testa transverse elongatior.

Piacenziano ed *Astiano:* Colla forma tipica (non rara).

Osservazioni. — Questo carattere dell'allungamento trasversale incontrasi anche in altre varietà.

C. paucicostatum var. bianconiana Cocc. (*an species distinguenda*).

(Tav. VIII, fig. 20, 21, 22, 23).

Testa major; regio postica depressior, rugosior; 4-5 costae posticae caeteris valde depressiores, fortiter passim vix cristaeformes vel suboblitae.

1873. *Cardium bianconianum Cocc.* — COCCONI, *En. Moll. m. pl. Parma e Piac.*, p. 296, T. IX, f. 6, 7, 8, 9.
1893. » *mucronatum L. var.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 169.

Piacenziano ed *Astiano:* Astigiana e Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Interessante e ben spiccata varietà che raggiunge anche 70 millim. di larghezza e che potrebbe persino considerarsi come una specie distinta.

CARDIUM MICHELOTTIANUM MAYER.
(Tav. VIII, fig. 24, 25).

Testa parva, rotundata vel aliquantulum transverse elongata, ventricosa, subaequilateralis, radiatim costata, transversim depresse angulatim striolata. Costae 13-14 circiter rotundo-planatae, crassae, in medio laeviter sulculatae vel cristulatae.

Alt. 9-12 Mm. Lat. 10-12 Mm.

1862. *Cardium Michelottianum May.* — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 189, 190.
1887. » *Michelottii May.* — MAYER, *Syst. Verz. Kr. u. Tert. Verstein. v. Thun.*, p. 66.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — Il tipo della specie è dell'*Elveziano* dei Colli torinesi; la forma del bacino viennese figurato dall'HOERNES (Tav. 27, fig. 4) rappresenta una var. *vindobonensis* SACC. più grande ed un po' più costata della forma tipica.

Il nome *michelottianum* MAY. è troppo distinto da *Michelottii* DESH. perchè si possa dubitare di poterli usare ambedue per indicare due specie diverse.

CARDIUM MACROACANTHA ROV. (*in litt.*).
(Tav. VIII, fig. 26).

Testa parva, crassula, subrotundata, convexa, vix inaequilateralis, fortiter costata. Costae circiter quindecim, crassae, elatae, rotundatae, medio cristatae, vel cristatim-spinosae, passim papillosae. Interstitia subplanata, transversim striolata. Superficies interna et cardo sicut in C. PAUCICOSTATUM *sed crassiores.*

Alt. 11-15 Mm. Lat. 11-16 Mm.

Elveziano: Colli torinesi (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — È certamente una forma assai affine al *C. paucicostatum* SOW., ma specificamente distinguibile.

CARDIUM TAURINUM MICHT.
(Tav. IX, fig. 1, 2, 3).

Testa parva rotundata, longitudinaliter costata; costis rotundatis, laevigatis; margine laxe crenato (MICHELOTTI).

Alt. 5-15 Mm. Lat. 6-15 Mm.

1847. *Cardium Taurinium Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 111, Tav. IV, fig. 13.
1847. » *taurinum* » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 19.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Paleont. str.*, III, p. 118.
1862. » *turonicum May.* — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, pag. 188, 189.
1889. » *taurinum Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1554.
1889. » *turonicum Mayer* — » » » » N° 1556.
1897. » » » — DE ALESSANDRI, *Pietra da Cantoni di Rosignano e Vignale*, p. 54.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (non rara).

OSSERVAZIONI. — Elegante specie non molto variabile di forma ma che talora perde quasi tutte le granulazioni nella fossilizzazione come si verificò nell'esemplare tipico figurato da MICHELOTTI. A questa specie è forse riferibile il *C. turonicum* MAY. e, come varietà, fors'anche alcune forme affini, come il *C. saucatsense* MAY., ecc. — L'impronta dell'*Elveziano* di Ozzano indicata dal DE ALESSANDRI (l. c.) come *C. turonicum* è indeterminabile.

C. TAURINUM var. OBLIQUATELLA SACC.

(Tav. IX, fig. 4).

Testa magis transversa, obliquatior.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (alquanto rara).

CARDIUM OBLONGULUM ROV. (*in schedis*).

(Tav. IX, fig. 5).

Testa media, pyriformis, gibboso-convexa, inaequilateralis; latere antico subrotundata; latere infero laeviter arcuata; latere postico perproducta, subcaudata; umbones sat elati, obliquati. Costae 23 circiter, elatae, subrotundatae, medio laeviter cristulatae, passim papillosae, in regione periphaerica praecipue; interstitia profunda, laevia vel laevissime undulatim sulculellata. Margines intus radiatim plicatellato-sulcati. Cardo normalis, sicut in C. ACULEATUM.

Alt. 27 Mm. Lat. 32 Mm.

Elveziano: Baldissero torinese (raro).

OSSERVAZIONI. — Interessante forma che si avvicina ai *C. saucatsense*, *C. girondicum*, ecc. ma se ne distingue nettamente per il notevole prolungamento del suo margine posteriore; non sarebbe però impossibile si trattasse di un esemplare un po' anomalo od almeno di una varietà analoga per esempio alla var. *producta* del *C. paucicostatum*.

CARDIUM ECHINATUM L.

(1758. LINNEO — *Systema Naturae*, Ed. X, p. 679).

Piacenziano sup. — Astiano: Parte alta del Rio Torsero (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — La forma tipica sembra trovarsi specialmente nell'Atlantico.

C. ECHINATUM var. GIBBA DEFR.

(Tav. IX, fig. 6, 7, 8).

Testa globulosior; costae latiores, planatiores, medio profunde sulcatae.

1814. *Cardium echinatum Brug.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 502.
1817. » *gibbum Defr.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 5, Suppl., p. 107.
1825. » *echinatum Brug.* — BASTEROT, *Bass. tert. S. O. France*, p. 82.
1827. » » *L.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3237, 3239, 3240, 3241.
1827. » *dubium Brn.* — BRONN, *Jahrbuch*, II, p. 541 (*pars*).
1827. » *isocardia Born.* — SASSO, *Sagg. geol. Bac. terz. Albenga*, p. 474.
1829. » *echinatum Br.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 145.
1831. » » *L.* — DUBOIS, *Conch. foss. Wolhyn. Podol.*, p. 62.
1831. » » *Brug.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 104.
1831. » *Deshayesi Payr.* — » » » » » (*pars*).
1835. » *echinatum L.* — DESHAYES in LAM., *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 396, 113, 114.
1835. » *erinaceum Lk.* — » » » » » » p. 397.
1836. » *echinatum L.* — DESHAYES, *Expéd. scientif. Morée*, III, p. 105.
1840. » » *Lk.* — SISMONDA A., *Osserv. geol. e miner. Piemonte*, p. 35.
1842. » » *L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19 (*pars*).
1847. » » » — » » » 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 231.
1848. » *Deshayesi Payr.* — » » » p. 230 (*pars*).
1850. » *echinatum L.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 74.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 298.
1877. » » » — ISSEL, *App. paleont. Marne Genova*, p. 43 (251).
1877. » » » — SEGUENZA, *St. str. form. pl. Ital. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 278.
1878. » » » — PARONA, *Plioc. oltrepò Pavese*, p. 94.
1885. » » » — SACCO, *Valle Stura di Cuneo*, p. 54.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N. 1540.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni pal. Plioc. antico Borzoli*, p. 35.
1892. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, p. 267.
1893. » *mucronatum Poli* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 171, 174.

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia, Volpedo, Masserano; Piacentino; Genova, Borzoli, Albenga, Bordighera (non rara).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — A questa forma corrisponde la vivente var. *Duregnei* DE BOURY (1892. B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*) (= *Cardium bullatum* LOC. non LK.) la quale potrebbe esserle identificata; solo ho notato che mentre la forma vivente ha 19-20 coste, quella fossile ne presenta da 20 a 24 secondo gli individui.

Il *Cardium Brocchii* MAY. (J. C., vol. 14, 1866, p. 67, Tav. II, fig. 4) dell'*Astiano* di Palermo e del Piacentino, sarebbe secondo B. D. D. e PANTANELLI analogo del *C. echinatum*; non ne ebbi esemplari in esame.

C. ECHINATUM var. PLIOMUCRONATA SACC.

(Tav. IX, fig. 9).

Testa minus obliquata, transverse elongatior; costae 22-25.

NB. — La sinonimia di questa varietà è consimile a quella del tipo.

Piacenziano ed *Astiano inf.:* Astigiana (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma affinissima alla var. *mucronata* POLI, da cui distinguesi specialmente pel maggior numero di coste; un fatto analogo si è pure osservato esser frequente nella varietà precedente indicandoci trattarsi di un carattere, direi pliocenico, il quale essendo qui assai più costante che nel caso precedente parmi meritare assolutamente una distinzione di varietà.

C. ECHINATUM L. var. DESHAYESI PAYR. (*an species distinguenda*).

(Tav. IX, fig. 10, 11).

(1826. PAYRAUDEAU (*C. Deshayesi*) — *Catal. Annel. et Moll. Ile Corse*, p. 56, Tav. I, fig. 33, 34, 35).
1831. *Cardium Deshayesi Payr.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 104 (*pars*).
1848. » » » — » , *Index palaeont.*, p. 230.
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 73.

Testa minor, gracilior, globosior, minus obliquata; costae numerosiores (22-23), graciliores, acutiores.

Piacenziano: Piacentino (non rara).

Astiano: Astigiana, T. Veglia presso Fossano (non rara).

OSSERVAZIONI. — Questa forma fu generalmente considerata come una specie distinta ed in tal caso si potrebbe dire che essa presenta col *C. echinatum* rapporti un po' simili a quelli che il *C. aculeatum* mostra col *C. paucicostatum*, offrendo analogia di forma complessiva ma differenza specialmente nel numero delle coste radiali; cioè avremmo qui fra i *Cardium* un fenomeno simile a quello che si è osservato fra i *Pecten*, particolarmente fra gli *Aequipecten*, vale a dire una specie di dimorfismo. Però nel caso presente osservando che la subglobosità della forma *Deshayesi* si riscontra pure nella var. *gibba* e che il numero delle coste radiali in detta var. *gibba*, come anche nella var. *pliomucronata*, può salire sino a 24, 25, pur trattandosi sempre con certezza solo di una varietà di *C. echinatum*, parmi che la forma *Deshayesi* possa ancora considerarsi come una spiccata varietà di *C. echinatum*, varietà che sviluppasi particolarmente nelle regioni un po' profonde, ambiente appunto che deve essenzialmente contribuire a produrre detta mutazione. D'altronde anche trattando dei *Pecten* si è notato come rispetto a certe forme, tra loro analoghe, ma alcune pluricostate ed altre paucicostate, vi sia talora incertezza nell'interpretazione specifica.

La forma *Deshayesi* è poi interessante perchè si avvicina più delle altre al gruppo dei *Cardium* miocenici indicati dal MAYER come *C. leognanense*, *C. saucatsense*, *C. girondicum*, *C. turonicum*, ecc. che si dovranno probabilmente ridurre ad una o due specie.

CARDIUM ERINACEUM LK.

(Tav. IX, fig. 12, 13, 14, 15).

(1819. LAMARCK — *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1ª, p. 8).

1827. *Cardium erinaceum Lk.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, Nº 3242.
1842. » *echinatum L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19 (*pars*).
1847. » » » — » » 2ª ed., p. 18 (*pars*).
1850. » *erinaceum Lk.* — DESHAYES, *Traité elem. de Conchyl.*, II, p. 74.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 298.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 171.

Piacenziano: Masserano; Rio Torsero, Bordighera (non raro).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Specie abbastanza costante in complesso nella sua forma e nelle sue ornamentazioni. Differenziasi facilmente dal *C. echinatum*, a cui si avvicina per varii caratteri, specialmente pel gran numero delle coste; notai però a tale riguardo notevoli variazioni che parrebbero tendere a collegare il *C. erinaceum* alla forma *Deshayesi* e fanno nascere dei dubbi su una specie di dimorfismo di queste forme, come si è già osservato parlando appunto del *C. Deshayesi*.

CARDIUM TUBERCULATUM L.

(Tav. IX, fig. 16, 17).

(1758. LINNEO — *Sistema Naturae*, Ed. X, p. 673).

1814. *Cardium tuberculatum L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 503.
1827. » » » — SASSO, *Saggio geol. Bac. terz. Albenga*, p. 474.
1831. » » » — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 104.
1835. » » » — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VI, p. 397, 398.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 136.
1868. » » » — MANZONI, *Saggio Conch. foss. subapp.*, p. 21.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 299.
1882. » » » — NYST, *Conchyl. terr. tert. Belgique*, I, p. 175, 176.
1883. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. pliocenici*, p. 179.

Piacenziano: Piacentino, Albenga (raro).

Astiano: Astigiana; Colle di S. Colombano, Piacentino (poco frequente).

C. TUBERCULATUM var. MINOR SACC.

(Tav. IX, fig. 18).

Testa minor, aliquantulum rotundatior, minus obliquata.

Piacenziano: Piacentino; Albenga, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Può talvolta rappresentare solo uno stato giovanile, ma talora, come per esempio nel *Piacenziano* ligure, parmi costituisca una vera forma locale, o di un dato ambiente, che sembra opportuno segnalare.

C. TUBERCULATUM var. MUTICA BRN.

(Tav. IX, fig. 19, 20).

Costae tuberculis destitutae vel subdestitutae.

1831. *Cardium tuberculatum var. mutica* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 104.

Astiano: S. Colombano; Castellarquato nel Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Questa forma è pure frequentissima vivente e, caso curioso, venne recentemente battezzata da B. D. D. pure come var. *mutica*, 60 anni dopo il BRONN e senza conoscere tale antica denominazione.

C. TUBERCULATUM var. COCCONIANA SACC.

Testa affinis var. MUTICA *sed rotundatior; costae crassiores, rotundatae, interstitiis minoribus disjunctae.*

1873. *Cardium tuberculatum var.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piac.*, p. 300, Tav. VII, fig. 11, 12.

Astiano: Pieve di Cusignano nel Piacentino (rara).

Att.	*C. paucicostatum* Sow.		*C. echinatum* L.	*C. erinaceum* Lk.
Plioc.	*C. paucicostatum* Sow.		*C. echinatum* L. e var.—	*C. erinaceum* Lk.
Mioc.	*C. paucicostatum* Sow.—	*C. michelottianum* May. *C. macroacantha* Rov. *C. Studeri* May.	— *C. taurinum* Micht. *C. proecchinatum* Hilb. *C. saucatsense* May.	— *C. girondicum* May. *C. oblongulum* Rov. *C. leognanense* May.

Sottog. TRACHYCARDIUM Mörch 1853 (tipo *T. isocardia* (L.)).

Trachycardium multicostatum (Br.).

(Tav. X, fig. 1, 2).

Testa cordato obliqua, lateribus lamelloso-tuberculatis, costis 55 complanatis, margine profunde crenato, antice serrato (Brocchi).

Alt. 25-80 Mm. Lat. 25-80 Mm.

1814. *Cardium multicostatum Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 506, Tav. XIII, fig. 2.
1817. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. VI, Suppl., p. 109.
1825. » *multisulcatum* » — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 129 (261).
1825. » *multicostatum* » — BASTEROT, *Bass. tert. S. O. France*, p. 83.
1826. » » — RISSO, *Hist. Nat. Europ. mérid.*, IV, p. 337.
1827. » » — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3212, 3225.
1827. » » — SASSO, *Saggio Geol. Bac. terz. Albenga*, p. 474.
1830. » *multisulcatum* » — BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 648.
1831. » *multicostatum* » — BRONN, *Ital. tert. Gebild*, p. 102.
1835. » » — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, fig. 417.
1835. » » — DUJARDIN, *Sur les Couches du Sol en Touraine*, p. 262.
1836. » » — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 105.
1840. » » » — BELLARDI in SISMONDA A., *Osserv. geol. e min. Piem.*, p. 36.
1842. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1846. » » — PARETO, *Descrizione di Genova e Genovesato*, p. 52.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. foss. mioc.*, p. 109.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 233.
1850. » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conch.*, p. 48, 69, 71.
1852. » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1862. » » » — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 179.
1862. » » » — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1863. » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Fauna Ob. Lapugy*, p. 47.
1866. » » — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie min.* (*Paléontologie*), p. 285.
1873. » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 302.
1877. » » — SEGUENZA, *Studi form. pl. It. mer.* (B. C. G. I., VIII), p. 278.
1878. » » — PARONA, *Pliocene Oltrepò pavese*, p. 95.
1881. » » » — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 87.
1886. » » — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 113.
1889. » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1543.
1890. » » » — » » » » N° 4891.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 174.

Tortoniano: S. Agata fossili, Montegibbio (*fide Doderleini*).

Piacenziano: Astigiana, Masserano, Ponte S. Quirico in Val Sesia, Volpedo; Piacentino; Sestri ponente, Albenga, Rio Torsero, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

Osservazioni. — Specie assai elegante, abbastanza costante, almeno nel Pliocene. Le sono affini il *T. fimbriatum* (Wood) ed il *T. muricatum* (L.).

T. MULTICOSTATUM var. MIOROTUNDATA SACC.

(Tav. X, fig. 3, 4).

Testa plerumque aliquantulum minor, ante rotundatior; costae graciliores.

NB. — Vedi la sinonimia del tipo per le citazioni riguardanti il Miocene.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

OSSERVAZIONI. — Il DEFRANCE indicò questa forma come *Cardium striatum* nome che non può utilizzarsi preesistendo un *C. striatum* WULFF 1790.

T. MULTICOSTATUM var. MIOCAUDATA SACC.

(Tav. X, fig. 5).

Testa affinis var. MIOROTUNDA *sed postice oblique productior.*

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

T. MULTICOSTATUM var. MIOANGULATA SACC.

(Tav. X, fig. 6).

Testa affinis var. MIOROTUNDATA *sed aviculoides, in altitudine longior, in latitudine brevior; in regione dorsali postica subangulata, rapide declivis.*

TRACHYCARDIUM ? GALLICUM (MAY.).

(1866. MAYER (*Cardium*) — *Descr. Coqu. foss. terr. tert. sup.*, J. C., XIV, p. 72, Tav. II, fig. 3).

T. GALLICUM var. PEDEMONTANA SACC.

(Tav. X, fig. 7, 8, 9).

Testa aliquantulum minor; umbones minus eminentes; costae numero minores, sulcis profundioribus disjunctae, antice et postice saepe subcrenatae.

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

OSSERVAZIONI. — La forma torinese in esame è certo un *Trachycardium* affine al *T. multicostatum*, e si avvicina molto al *C. gallicum*, ma il MAYER colloca questa sua specie nel gruppo del *C. oblongum*, cioè fra i *Laevicardium*; però in mancanza di esemplari di confronto rimango alquanto incerto sul ravvicinamento che propongo ora qui in via provvisoria.

TRACHYCARDIUM VERRUCOSUM (DESH.).

(1824. DESHAYES (*Cardium*) — *Descr. Coqu. foss. Env. Paris*, I, p. 173, Tav. XXIX, fig. 7, 8).

T. cf. VERRUCOSUM var. CRISTATELLATA SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. X, fig. 10).

Costae numerosiores, propinquiores, cristatiores, asperatiores.

1898. *Trachycardium verrucosum Lk.* — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, p. 44.

Tongriano: Dego, Santa Giustina (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Questa forma fu già segnalata (e figurata) dal BRONGNIART nell'Oligocene Vicentino col nome di *Cardium asperulum* LK.; se devesi specificamente staccare da dette specie del Bacino parigino potrebbe forse avvicinarsi al *C. Hausmanni* PHIL.

Sottog. RINGICARDIUM FISCH. 1887 (tipo *R. ringens* (CHEMNTZ.)).

Gruppo di forme intermedie tra i *Tropidocardium* ed i *Cardium* (str. s.).

RINGICARDIUM HIANS (BR.).

(Tav. X, fig. 11, 12, 13).

Testa subcordata, tumida, costis 17 distantibus, antice depressis, aculeatis, postice tuberculis raris cochleariformibus instructis, valvis anterius hiantibus, margine hiatus profundissime serrato (BROCCHI).

Alt. 70-95 Mm. Lat. 80-110 Mm.

1814. *Cardium hians Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 508, Tav. XIII, fig. 6.
1817. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. XVII, p. 106.
1825. » » » — BORSON, *Orittografia piemontese*, p. 128 (260).

1825. *Cardium hians Br.* — KOENIG, *Icones fossilium sectiles*, p. 38.
1826. » » » — RISSO, *Hist. Nat. Prod. Europe mérid.*, IV, p. 336.
1827. » » » — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3213.
1829. » » » — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1830. » » » — BORSON, *Cat. Coll. min. Mus. Turin*, p. 648.
1831. » » » — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 101.
1835. » *Indicum Lk.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 390, 391.
1840. » *hians Br.* — SISMONDA A., *Osserv. geol. e mineral. Piemonte*, p. 35.
1842. » *Indicum Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1847. » *hians Br.* — » » » 2ª ed., p. 18.
1848. » *ringens Chemn. var.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 235, 236.
1850. » *hians Br.* — DESHAYES, *Traité élem. de Conchyl.*, II, p. 74.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1855. » » » — PICTET, *Traité de Paléont.*, III, p. 476, Tav. 70, fig. 31, 32.
1862. » » » — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 181, 182.
1866. » » » — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie min.* (*Paléontologie*), p. 282.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 129.
1868. » » — MANZONI, *Saggio Conch. foss. subapp.*, p. 20.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 295.
1877. » » » — SEGUENZA, *Studi str. form. pl. Ital. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 278.
1878. » » » — PARONA, *Plioc. oltrepò Pavese*, p. 94.
1881. » » » — FONTANNES *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 80.
1885. » » » — SACCO, *Studio geo-paleont. del Territorio di Bene-Vagienna*, p. 10.
1886. » » » — » , *Valle Stura di Cuneo*, p. 54.
1886. » » » — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 116.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1542.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 173.

Piacenziano: Astigiana, Masserano, Valduggia, Valle Stura di Cuneo, Benevagienna, Volpedo; Piacentino; Bordighera (non raro).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Specie abbastanza costante di forma e di ornamentazione; indicata dal LAMARCK anche come *C. diluvianum*. La forma vivente (*C. indicum* LK. = *C. Darwini* MAY.) dalla figura del SOWERBY parmi un po' diversa dal *C. hians* col quale è generalmente identificato; il COCCONI l'indica pure nell'*Astiano* del Piacentino. Noto qui incidentalmente come nelle Collezioni sia del Museo di Torino sia di quelle di Roma trovai esemplari di *R. burdigalinum* fra i fossili dell'*Astigiana*; credo però trattisi di fossili spostati erroneamente, giacchè anche la loro tinta giallo-rossiccia che a primo tratto ricorda quella dei fossili dell'*Astigiana* in realtà è piuttosto quella dei fossili di Bordeaux.

R. HIANS var. DERTOGIGANTEA SACC.

(Tav. X, fig. 14).

Testa major, crassior; costae minus spinosae.

Tortoniano: Stazzano (rara).

RINGICARDIUM cf. DANUBIANUM (MAY.).

(Tav. X, fig. 15).

(1862. HOERNES (*Cardium hians*) — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 181, Tav. 26, fig. 1-5).
(1866. MAYER (*Cardium danubianum*) — *Descr. Coqu. foss. terr. sup.*, J. C., Vol. XIV, p. 71).

Elveziano: Colli torinesi, Albugnano (raro).

RINGICARDIUM BURDIGALINUM (LK.).

(Tav. X, fig. 16).

(1819. LAMARCK (*Cardium*) — *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1ʳ Partie, p. 18).
(1825. BASTEROT (») — *Bass. tert. S. O. France*, p. 82, Tav. VI, fig. 12).

Elveziano: Colli torinesi (non raro, specialmente al Termofourà).

Attualità	*R. hians* e var. *indica*	*R. ringens* (CHEMNTZ.)
Pliocene	*R. hians* (BR.) e var.	
Miocene	*Ringicardium hians* var. — { *R. hoernesianum* (GRAT.) / *R. danubianum* (MAY.) }	— *R. burdigalinum* (LK.)

Sottog. PARVICARDIUM MONTRS. 1884 (tipo *Cardium parvum* PHIL. 1844 (non DA COSTA 1778) = *P. exiguum* var.?).

Il ROVERETO (1898. *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, pag. 44) indica nel *Tongriano* di Sassello come *Parvicardium* il *Cardium distinguendum* MAY. che io non ebbi a riconoscere. Ricordo qui come il miocenico *C. fragulinum* COSSMN., che il COSSMANN pensa sia un piccolo *Hemicardium*, mi sembri meglio avvicinarsi ai *Parvicardium*, ma occorre un esame diretto per decidere.

PARVICARDIUM TRANSVERSALE (DESH.).

(1854. DESHAYES (*Cardium*) — *Proc. Zool. Soc. London*, p. 333).

P. TRANSVERSALE var. PLIOPAPILLOSA SACC.

(Tav. XI, fig. 8, 9, 10).

Costae radiales, anticae et posticae praecipue, papillis (superne squamulosis) ornatae.

Piacenziano: Villalvernia (straordinariamente abbondante).

OSSERVAZIONI. — Questa forma parrebbe quasi costituire passaggio dai *Parvicardium* ai *Papillicardium*, gruppi certamente tra loro affinissimi nè sempre facili a distinguersi, tanto più nelle forme fossili col solo esame delle figure. Ho comparato queste forme di Villalvernia con esemplari viventi di *C. parvum* PHIL. dei mari di Palermo (gentilmente inviatimi dal Marchese di Monterosato) e trovai tra essi una affinità notevolissima; il *C. parvum* è da molti ritenuto come una semplice varietà (var. *commutata* B. D. D.) di *C. exiguum* GMEL., ma parrebbemi invece specie distinta, forse meglio collegabile col *C. transversale* che diventerebbe in tal caso il tipo del gruppo *Parvicardium*, tendendo sempre più in tal modo ad avvicinare questo gruppo con quello dei *Papillicardium*.

Sottog. PAPILLICARDIUM MONTRS. 1899 *in litt.* (tipo *P. papillosum* (Poli)).

Il Marchese di Monterosato inviandomi gentilmente alcuni piccoli *Cardium* viventi per comparazione proposemi per lettera questo nuovo sottogenere che credo opportuno accettare quantunque lo riconosca affinissimo ai *Parvicardium* per modo che non sempre riesce facile la loro distinzione.

PAPILLICARDIUM PAPILLOSUM (POLI).

(Tav. XI, fig. 1, 2, 3).

(1791. POLI, *Testac. utriusque Siciliae*, Vol. I, p. 56, Tav. XVI, fig. 2, 3, 4).

1814.	*Cardium*	*punctatum Br.*	— BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 666, Tav. XVI, fig. 11.
1826.	»	*planatum Br.*	— RISSO, *Hist. Nat. Europe mérid.*, IV, p. 336.
1826.	»	*punctatum* »	— » » » » »
1827.	»	*planatum Ren.*	— BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3224.
1829.	»	*punctatum Br.*	— DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1829.	»	*planatum Br.*	— » » » » p. 145.
1831.	»	» *Ren.*	— BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 102.
1831.	»	*punctatum Br.*	— » » » »
1839.	»	*granulinum Micht.*	— MICHELOTTI, *Cenni Classe Brachiop. Acefali foss.*, p. 18.
1842.	»	*planatum Ren.*	— SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1842.	»	*punctatum Br.*	— » » » »
1843.	»	*papillosum? Poli*	— NYST, *Coqu. et Polyp. foss. Belgique*, p. 194.
1847.	»	*papillosum Poli*	— SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1848.	»	» »	— BRONN, *Index palaeont.*, p. 234.

1848. *Cardium punctatum Br.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 235.
1850. « *papillosum Poli* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 73.
1850. » *punctatum Br.* — » » » » » p. 75.
1852. » *papillosum Poli* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1862. » » » — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 191.
1863. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Ob. Lapugy*, p. 49.
1866. » » » — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie min.* (*Paléont.*), p. 285.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 138.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 300.
1877. » » » — SEGUENZA, *Studi str. pl. It. mer.* (B. C. G. I., VIII), p. 278.
1879. » » » — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili*, I, p. 39.
1879. » *punctatum Br.* — » » » » » p. 40.
1881. » *papillosum Poli* — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, p. 83.
1884. » » » — JEFFREYS, *On Brocchi's Collect. of Subapp. Shells*, p. 33.
1886. » » » — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 113, 116.
1888. » » » — TRABUCCO, *Foss. Bac. pl. R. Orsecco*, p. 33.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1545.
1892. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, p. 275, 277.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 176.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (frequente).

Tortoniano: Stazzano (non raro).

Piacenziano: Astigiana, Ponte di Crescentino, Rio Orsecco, Masserano, Valduggia, Ponte S. Quirico in Valsesia, Villalvernia; Piacentino; Savona, Zinola, Rio Torsero, Albenga, Bussana, Bordighera, Nizzardo (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequentissimo).

OSSERVAZIONI. — Gli esemplari fossili, specialmente del Miocene, mancano in tutto od in parte delle papille costali per cui talora furono interpretati come specie diverse a cominciare dal BROCCHI (*C. punctatum*). Non sta l'identificazione fatta dal MONTEROSATO (1891) del *C. punctatum* BR. col *C. minimum* PHIL. Nel complesso il *P. papillosum* è specie di forma costante tanto nel Neogene come oggi, però provvisoriamente le riferisco alcune forme abbastanza diverse che potrebbero anche esser considerate come specie distinte.

P. PAPILLOSUM var. DERTONENSIS (MICHT.) (*an species distinguenda*).

(Tav. XI, fig. 4, 5).

Testa crassior, gibbosior, subrotunda; costae aliquantulum eminentiores, interdum bisulculatae, papillis maxima in parte destitutae.

1847. *Cardium dertonense Micht.* — MICHELOTTI, *Descript. Foss. Mioc.*, p. 111.
1862. » » » — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1544.
1893. » *papillosum Poli* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 178.

Tortoniano: Stazzano (non rara).

Piacenziano: Piacentino; Albenga (non rara).

OSSERVAZIONI. — Rappresenta la solita modificazione, essenzialmente *tortoniana* che può esser interpretata tanto come specie che come varietà, secondo il modo di considerare la specie; d'altronde forme consimili osservansi pure nel *Piacenziano*.

P. PAPILLOSUM var. PERTRANSVERSA SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. XI, fig. 6, 7).

Testa transverse elongatior, obliquatior, depressior; papillae passim cristatiores graciliores.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (non rara).

OSSERVAZIONI. — Occorrono altri e migliori esemplari per riconoscere se trattasi di una varietà o di una specie distinta; ricorda il *Cardium fasciatum* MONTG.; potrebbe anche avvicinarsi al miocenico *P. Benoisti* (COSSMN.) ma è forma più trasversa e con coste assai meno numerose.

Att.	*P. papillosum* (Poli)	*P. exiguum* (Gmel.)
Plioc.	*P. papillosum*	*P. transversale* (Desh.) — *P. exiguum*
Mioc.	*P. Benoisti* — *P. papillosum* (Cossm.)	*P. hispidum* (Eichw.) — *P. subhispidum* (Hilb.)
Olig.	? *P. scobinula* (Mér.)	*P. Lamberti* (Cossm.) ? *P. Vincenti* (Cossm.)
Eoc.	*Papillicardium plagiomorphum* (Cossm.)	*Parvicardium fugax* (Cossm.) — *P. triangulatum* (Laub.)

Sottog. PLAGIOCARDIUM Cossmn. 1886 (tipo *P. granulosum* (Lk.)).

Questo gruppo è affine per varii caratteri ai *Parvicardium* come pure ai *Loxocardium*, parmi anzi che non sempre la loro distinzione riesca facile e sicura, almeno col solo esame delle figure; la differenza tra ornamentazione costale a lamelle od a granuli sembrami meno importante di quanto altri afferma, giacchè si vedono passaggi tra i due casi, talora anzi perfino tra le coste centrali e quelle laterali di uno stesso esemplare.

I tipici *Plagiocardium* sono ornati di tubercoletti granulari mentre invece le forme fossili che qui vi avvicino sono assai più piccole ed hanno i tubercoli un po' squamosi, ma non parmi il caso costituirne un nuovo sottogenere.

Plagiocardium hirsutum (Brn.).

(Tav. XI, fig. 11, 12, 13, 14).

Testa parva, inflata, obliqua, latere posteriore obsolete angulata, ubique radiatim costata, costis subaequalibus 34-35, squamas erectas curvatas densissime imbricatas gerentibus; margine infero-postico productiore (Bronn).

Alt. 5-13 Mm. Lat. 5-14 Mm.

1831. *Cardium hirsutum Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 104.
1839. » *Sotterii Micht.* — MICHELOTTI, *Cenni Classe Brachiop. Acefali foss.*, p. 17.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1862. » *hirsutum Brn.* — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 190.
1863. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. tert. Fauna ob. Lapugy*, p. 49.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 300.
1873. » *Sotterii Micht.* — » » » » » »
1879. » *hirsutum Brn.* — SARTORIO, *Colle S. Colombano e suoi fossili*, I, p. 39.
1889. » *Sotterii Micht.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1550.
1893. » *hirsutum Brn.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 173.
1895. » » » — ARDUINI, *Conch. plioc. Bac. Albenga*, p. 48.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (alquanto raro).

Tortoniano: Tetti Borelli (alquanto raro).

Piacenziano: Zinola, Rio Torsero, Albenga, Bordighera; Piacentino (non raro).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non raro).

Osservazioni. — Potei identificare con questa specie il *C. Sotterii* sugli originali stessi della Collezione Michelotti, mentre da alcuni Paleontologi fu invece interpretata tale denominazione come sinonima di *P. papillosum*.

Dubito che forma assai affine, forse specificamente identificabile, sia il vivente *C. minimum* Phil., ma non ebbi in esame esemplari per assicurarmene.

P. hirsutum var. obliquatior Sacc.

(Tav. XI, fig. 15, 16).

Testa ovatior, obliquatior, magis transversa; umbones antice productiores.

Piacenziano: Zinola, Albenga (alquanto rara).

P. HIRSUTUM var. FORBESI (MICHT.).

(Tav. XI, fig. 17, 18).

Testa minor, minus fortiter hirsuta, interdum depressior et rotundatior.

1847. *Cardium Forbesi Micht.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 110.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1546.

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

Att. ? *P. minimum* (PHIL.)

Plioc. *P. hirsutum* (BRN.)

Mioc. *P. hirsutum* — *P. obsoletum* (EICHW.) — *P. Degrangei* (COSSM.)

Olig. *P. rectispina* (KOEN.)

Eoc. *P. Bourdoti* (COSSM.) — *Plagiocardium cosmetum* (COSSM.) — *P. convexum* (DESH.)

Sottog. LOXOCARDIUM COSSMN. 1886 (tipo *L. obliquum* (LK.)).

LOXOCARDIUM PALLASIANUM (BAST.).

(Tav. XI, fig. 19, 20, 21, 22).

(1825. BASTEROT (*Cardium*) — *Bass. tert. S. O. France*, p. 83, Tav. VI, fig. 2).
1861. *Cardium fallax Micht.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 73, Tav. VIII, fig. 16, 17.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1536.
1898. *Plagiocardium fallax Micht.* — ROVERETO, *Note prev. Pelec. Tongr. lig.*, p. 44.

Tongriano: Dego, Carcare, Mioglia, Sassello, Mornese (frequente).

OSSERVAZIONI. — Specie elegante, alquanto variabile sia nell'ornamentazione sia nella forma, ma che nel complesso conserva una certa costanza di caratteri, per cui credetti opportuno non distinguervi diverse varietà ed inglobarvi senz'altro il *C. fallax*; raramente la forma è tanto ovata come nella var. *ovoides* SACC. (1870. *C. fallax* FUCHS, *Conchyl. Vicent. Tert.*, Tav. XI, fig. 4).

Il ROVERETO (*Note prev. Tongr. lig.*, p. 44) indica nel *Tongriano* di Pareto un *Plagiocardium commutatum* ROV. (= *C. Brongniarti* MAY. non D'ARCH.) che parmi entrare nel gruppo dei *Loxocardium* in questione; ebbi in esame esemplari che ricordano tale specie ma che però mi parvero piuttosto individui decorticati o poco crenati di *L. pallasianum*, per cui non oso segnare fra le riconosciute la specie sovraindicata.

È notevole che il *C. pallasianum* sia stato generalmente dimenticato quantunque ben figurato dal BASTEROT, forse perchè è una forma oligocenica frammezzo a quelle mioceniche; il MAYER però (1864, J. C., XII, p. 355) indica questa specie nell'*Aquitaniano*; si comprende invece come sia stato quasi da tutti trascurato, perchè non figurato, il *C. crenatocostatum* BRN. che credo corrisponda alla specie in questione la quale invece venne pressochè universalmente conosciuta col nome di *C. fallax* MICHT.

LOXOCARDIUM OLIGOPARVUM SACC.

(Tav. XI, fig. 23).

Testa parva, perobliqua, subquadrangula. Costae viginta circiter, elatae, sulcis perprofundis disjunctae, granulis crassulis, passim subsquamosis, perappropinquatis, pernumerosis eleganter ornatae. Margines subundulati.

Alt. 9 Mm. Lat. 9 Mm.

Tongriano: Dego (alquanto raro).

OSSERVAZIONI. — Sembra riferibile ai *Loxocardium* benchè presenti anche caratteri di *Plagiocardium*. Il solo esemplare rinvenuto finora non permette ulteriori studi e comparazioni.

Sottog. CERASTODERMA Poli 1791, em. Mörch 1853 Adams 1858 (tipo *C. edule* (L.)).

Gruppo di forme essenzialmente del Neogene dove esse sono straordinariamente abbondanti.

Cerastoderma edule (L.).

(Tav. XI, fig. 24).

(1767. LINNEO (*Cardium*) — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1124).

Astiano: Astigiana (alquanto raro).

Osservazioni. — Questa specie rappresenta certamente il più variabile dei *Cardium*; ciò credo dipenda in gran parte dal fatto che essa si adatta a diversi ambienti, a diversi climi (dai mari del Nord a quelli subtropicali), a diversi gradi di salinità dell'acqua, da quella marina solita all'acqua ultrasalata da un lato ed all'acquaqua sì dolce dall'altro; ma viceversa sente, direi, tali cangiamenti di ambiente e quindi ne risulta variamente modificata la sua forma. D'altronde non trattasi di semplici ipotesi ma di fatti segnalati nel 1889 dal Bateson nel suo interessante lavoro « On Variations of *Cardium edule* apparently correlated to the Condictions of Life »; il Bateson infatti osservò nei depositi attorno al Mare di Aral (che si va lentamente essicando mentre le sue acque vanno contemporaneamente aumentando in salinità) come dalle forme dei depositi più lontani dalla riva attuale a quelle littoranee esista una graduale diminuzione di volume, di peso e di crassezza, una diminuzione nel numero delle coste (che dapprima 20 si riducono quasi solo più a 14) una tendenza alla forma sempre più inequilaterale, una colorazione sempre più scura sino a diventare quasi bruna, ecc.; lo stesso autore invece osservò in alcuni laghi d'acqua dolce dell'Egitto (Laghi Ramleh) come gli esemplari del *C. edule* presentino uno spessore e quindi un peso assai superiore a quelli viventi nelle acque molto salate. Tali interessanti fenomeni di modificazione non sembrano esser fenomeni locali ma invece d'indole abbastanza generale in rapporto diretto coi cangiamenti di ambiente, giacchè furono confermati da ricerche eseguite in regioni ben diverse, cioè negli stagni e nelle Maremme della Francia meridionale e della Loire inferiore, da Bucquoy, Dautzenberg e Dollfuss come essi accennano nel loro importante lavoro sui « Mollusques marins du Roussillon, II, p. 291 ».

Nel Pliocene astigiano sono poche le forme che si possono avvicinare a quella tipica o alla var. *Batesoni* B. D. D., ma in generale esse sono invece riferibili alla varietà seguente.

C. edule var. umbonata (Wood).

(Tav. XI, fig. 25, 26, 27, 28).

(1850. WOOD (*Cardium edule var. umbonata*) — *Crag Moll.*, II, Tav. XIV, fig. 2b).

Testa crassior, elatior, gibbosior; umbones productiores, inflatiores; costae crassae et perspicuae.

1814.	*Cardium edule L.*	— BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 299.
1817.	» *crassum Defr.*	— DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 5, Suppl., p. 106.
1825.	» *edule L.*	— BORSON, *Orittogr. piemontese*, p. 128 (260).
1827.	» » »	— BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3234, 3235.
1829.	» » »	— DE SERRES, *Geogn. terr. tert. Midi France*, p. 145.
1830.	» » »	— BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 648.
1831.	» *crassum Defr.*	— BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 103.
1835.	» *edule L.*	— DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 406.
1836.	» » »	— DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 104.
1847.	» *rusticum Chemntz.*	— SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p.18.
1848.	» *edule L. var.*	— BRONN, *Index palaeont.*, p. 231.
1850.	» » »	— DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 73.
1852.	» » »	— D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.

1862. *Cardium edule L.* — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 185.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 144.
1873. » *crassum Defr.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 301.
1879. » *edule L.* — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili*, I, p. 40.
1881. » » » — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 85.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1539.
1892. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, p. 284, 297.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 171.

Piacenziano ed *Astiano*: Astigiana e Piacentino (frequente, specialmente nell'*Astiano*).

OSSERVAZIONI. — La denominazione *crassum* non si può adottare, preesistendo un *C. crassum* GMEL.; le è affine la var. *altior* B. D. D.

C. EDULE var. CONTORTULA SACC.

(Tav. XI, fig. 29, 30).

Testa obliquatior, postice productior; superne saepe compressa, subquadrangula; umbones productiores, contorti.

1814. *Cardium edule var.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 499.
1873. « *crassum var. 2ª* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 302.

Piacenziano ed *Astiano:* Astigiana e Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma assai spiccata che parrebbe quasi un'accentuazione, con contorsione, dalla var. *umbonata*.

C. EDULE var. cf. LAMARCKI (REEVE).

(Tav. XI, fig. 31).

(1845. REEVE (*Cardium Lamarckii*) — *Conch. Iconica*, Tav. XVIII, fig. 93).

Testa magis transversa, magis inaequilateralis, subrostrata.

Piacenziano: Bordighera (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — È forma variabilissima, passante al tipo ed alla var. *umbonata*; si è considerandone i limiti un po' ampiamente che vi riferisco alcuni esemplari pliocenici; forse corrisponde al *C. rhomboides* LK., ma non oso proporre tale identificazione in mancanza di figure o buone diagnosi pel confronto.

C. EDULE var. INCERTA (BRN.).

(Tav. XI, fig. 32).

Testa plerumque minor et transverse elongatior; costae numerosiores, transverse sulcato-imbricatae, antice praecipue.

1814. *Cardium rusticum L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, I, p. 500.
1829. » » *Br.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1831. » *incertum Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 103.
1835. » *edule L.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 406.
1836. » » » — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 104.
?1839. » *obliquatum Micht.* — MICHELOTTI, *Cenni resti Brachiopodi ed Acefali foss.*, p. 17.
1850. » *edule L.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 48.
1852. » *rusticum Chemntz.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1862. » *edule L.* — HOERNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 185.
1873. » *incertum Brn.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 301.
1889. » *rusticum Chemntz.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1548.
1893. » *tuberculatum L.?* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 173, 177.

Piacenziano: Villalvernia; Piacentino (non rara).

Astiano: Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Forma affine per diversi caratteri alla vivente var. *crenulata* LK. e var. *beltica* BECK, ma parmi non possa essere loro identificata. Siccome il nome di *C. rusticum* fu pure usato da alcuni pel *C. tuberculatum* così qualche Paleontologo, come per esempio il PANTANELLI, confusero la forma in esame col ben differente *C. tuberculatum*.

CERASTODERMA CLODIENSE (RÉN.) (an *C. edule* var.).

(Tav. XI, fig. 33, 34, 35).

(1804. RENIER (*Cardium*) — *Tav. alfabetica delle Conchiglie adriatiche*).

Testa ovata, transversa, natibus brevibus, sulcis viginti duo rotundatis (BROCCHI).

Alt. 7-15 Mm. Lat. 10-22 Mm.

1814. *Cardium clodiense Ren.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 500, Tav. XIII, fig. 3.
1817. » » *Br.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 5, Suppl. p. 109.
1825. » » *Ren.* — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 128 (260).
1826. » » *Br.* — RISSO, *Hist. Nat. Prodr. Europ. mérid.*, IV, p. 337.
1827. » » *Ren.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3223.
1830. » » » — BORSON, *Cat. Coll. Min. Turin*, p. 648.
1831. » » » — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 104.
1835. » *edule L.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 406.
1836. » » » — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 104.
1840. » *Clodiense Br.* — SISMONDA A. *Osserv. geol. e min. Piemonte*, p. 35.
1842. » *edule L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1847. » *clodiense Ren.* — » » » 2ª ed., p. 18.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 229.
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 73.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. strat.*, III, p. 183.
1862. » *edule L.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 185.
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 144, 145.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 301.
1881. » » » — NYST, *Conchyl. terr. tert. Belgique*, I, p. 174.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 170.

Piacenziano: Villalvernia; Piacentino; Nizzardo (non raro).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo (frequente).

OSSERVAZIONI. — Non riuscii a decidermi di considerare questa forma quale una semplice varietà del *C. edule* come si ritiene ora generalmente dai Malacologi; non dubito che essa colleghisi con detta specie-gruppo, di cui rappresenterebbe una modificazione; ma trattasi di una modificazione così profonda e relativamente così costante che sembrami naturale considerarla come specie a sè, tanto più che, almeno negli esemplari da me esaminati, non vi trovai quelle transizioni al *C. edule* che infinite invece si osservano tra le tante variazioni di detta specie.

CERASTODERMA MICHELOTTII (DESH.).

(Tav. XI, fig. 36, 37, 38, 39).

Testa ovata, subaequilatera; umbonibus trigonis; sulcis distinctis, minutis, aequalibus, superficie laevigatis; margine intus sulcato (MICHELOTTI).

Alt. 6-20 Mm. Lat. 6-19 Mm.

1839. *Cardium sulcatus Micht.* — MICHELOTTI, *Cenni Brachiop. Acefali foss.*, p. 19.
1842. » *trigonum E. Sismd.* — SISMONDA A., *Oss. geol. form. terz. cret. Piemonte*, p. 5.
1842. » » *Sismd.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 110.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 19.
1850. » *Michelottii Desh.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.* II, p. 49, 68.
1852. » *trigonellum D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 118.
1862. » *papillosum Poli* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 191, 192.
1889. » *trigonum Sismd.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1555.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

OSSERVAZIONI. — Questa forma parmi un *Cerastoderma* per quanto presenti anche qualche carattere di altri gruppi tant'è che HOERNES e MAYER la paragonarono al *Parvicardium papillosum.* I nomi *sulcatus* e *trigonum* si dovettero abbandonare perchè già precedentemente usati in altro significato.

C. MICHELOTTII var. PSEUDOLAEVIS SACC.
(Tav. XI, fig. 40).

Costae depressiores, sulci radiales graciliores subsuperficiales, deinde testa laevior.

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

Attualità — *C. edule* (L.) e var. — *C. clodiense* (REN.)

Pliocene — *C. edule* e var. — *C. clodiense* — *C. angustatum* (Sow.)

C. Kraussi (MAY.) —— ?

Miocene — *Cerastoderma lucernense* (MAY.) — *C. thunense* (MAY.)

Sottog. LAEVICARDIUM SWAINS. 1840 (tipo *L. norvegicum* SPENGL.).

LAEVICARDIUM NORVEGICUM (SPENGL.) (an var. *fragilis* (BR.)).
(Tav. XI, fig. 41, 42).

(1790. SPENGLER (*Cardium*) — *Skrifter af Naturhistorie Sels-kabet*, I, p. 42).

1814.	*Cardium fragile Br.*	— BROCCHI, *Conch. foss. sub.*, II, p. 505, Tav. XIII, fig. 4.
1825.	» » »	— BORSON, *Orittografia piemont.*, p. 129 (261).
1826.	» » »	— RISSO, *Hist. Nat. Europe mérid.*, IV, p. 336.
1827.	» » »	— SASSO, *Saggio geol. Bac. terz. Albenga*, p. 474.
1829.	» *laevigatum Lk.*	— DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1829.	» *fragile Br.*	— » » » » p. 145.
1830.	» » »	— BORSON, *Orittografia Piemontese*, p. 648.
1831.	» *laevigatum (L.) Lk.*	— BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 102.
1850.	» *fragile Br.*	— DESHAYES, *Traité élémentaire de Conchyliologie*, II, p. 48.
1850.	» *norvegicum Spengl.*	— » » » » p. 75.
1852.	» *fragile Br.*	— D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1873.	*Laevicardium fragile Br.*	— COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 303.
1877.	*Cardium fragile Br.*	— LOCARD, *Descr. Faune terr. tert. Corse*, p. 174.
1877.	» » »	— ISSEL, *App. paleont. Fossili Marne di Genova*, p. 43 (251).
1877.	» *norvegicum Spengl.*	— SEGUENZA, *St. str. form. pl. It. mer.*, (B. C. G. I., VIII), p. 178.
1885.	» *fragile Br.*	— SACCO, *Studio geo-paleont. Territorio Bene-Vagienna*, p. 10.
1886.	» » »	— » *Valle Stura di Cuneo*, p. 54.
1889.	» » »	— » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1541.
1893.	» *norvegicum Spengl.*	— PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 175.
1895.	» *fragile Br.*	— ARDUINI, *Conch. plioc. Bac. Albenga*, p. 49.

Piacenziano: Astigiana, Val Stura di Cuneo, Bene-Vagienna, Masserano; Piacentino; Genova, Albenga, Rio Torsero, Bussana, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Valle Stura di Cuneo, Parella Canavese; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI.— Il *L. norvegicum* è alquanto variabile di volume e di forma, dal rotondeggiante all'allungato, ma con tali passaggi che non sembra opportuno costituirvi molte varietà come altri ha proposto. La forma *fragilis*, quale fu figurata, corrisponde abbastanza bene nel complesso alla tipica, ma assieme ad essa trovansi pure quelle forme che furono appellate *rotunda* JEFFR., *mediterranea* B. D. D., ecc. provandoci esse che nel periodo pliocenico questa specie presentava nel bacino mediterraneo una plasticità un po' maggiore che non oggi. Però non posseggo sufficienti materiali di confronto provenienti dalla regione tipica dei mari del Nord per giudicare se la forma *fragilis* si possa o no identificare col tipo.

L. NORVEGICUM var. GIBBA (JEFFR.).
(Tav. XI, fig. 43, 44).

(1863. JEFFREYS (*Cardium norvegicum* var. *gibba*) — *Brit. Conch.*, II, p. 295).

(1892. B. D. D. — *Moll. mar. Roussillon*, II, p. 302, Tav. 48, fig. 5).

Testa ovatior, gibbosior, saepe major, profundius sulcata.

1829. *Cardium serratum Lk.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1840. » *oblongum Br.* — BELLARDI in SISMONDA A., *Osserv. geol. e miner. Piem.*, p. 36.
1842. » *sulcatum Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1847. » » » — » » 2ª ed., p. 19.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1881. *Levicardium serratum Lk.* — BAGATTI, *Agg. En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 36.
1889. *Cardium sulcatum Lk.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1553.
1893. » *oblongum Chemntz* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 179.

Piacenziano ed *Astiano:* Col tipo (frequente).

Osservazioni. — Si avvicina moltissimo al *L. oblongum* tanto che parrebbe quasi doversi considerare piuttosto come una sua varietà. Il Sismonda, per quanto potei direttamente constatare, ma probabilmente anche molti altri, scambiarono quindi questa forma col *C. oblongum* (= *C. sulcatum* Lk.); il Fontannes l'indicò invece come *L. oblongum* var. *comitatensis*.

Laevicardium norvegicum var. dertogibba Sacc.

(Tav. XI, fig. 45)

Testa minor, crassula, elongatior, inflatior.

Tortoniano: Montegibbio (alquanto rara).

Laevicardium oblongum (Chemntz.).

(Tav. XI, fig. 46, 47).

(1782. CHEMNITZ (*Cardium*) — *Conchyl. Cabinet*, VI, pag. 195, Tav. 19, fig. 190).

1814. *Cardium oblongum Chemntz.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 503.
1827. » » *L.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3210, 3211.
1827. » » » — SASSO, *Sagg. geol. Bac. terz. Albenga*, p. 474.
1829. » » *? Br.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1831. » » *(Chemntz.) Br.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 102.
1835. » *sulcatum Lk.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 401.
1836. » » » — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 106.
1843. » *oblongum ? Chemn.* — NYST, *Coqu. et Polyp. foss. de Belgique*, p. 187.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 234.
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 75.
1868. » » » — MANZONI, *Sagg. Conch. foss. subapp.*, p. 23.
1873. *Laevicardium oblongum Gmel.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 303.
1880. » » » — SARTORIO, *Colli di S. Colombano e suoi fossili*, II, p. 40.
1881. » » » — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, p. 101.
1893. *Cardium oblongum Chemntz.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 175.

Piacenziano ed *Astiano:* Astigiana (raro); Piacentino, Albenga (poco frequente).

Laevicardium cyprium (Br.).

(Tav. XII, fig. 1, 2, 3).

Testa cordiformis inflata, longitudinaliter obsolete striata, latere antico sulcis muricatis exasperato, apicibus conniventibus, margine argute denticulato (Brocchi).

Alt. 9-40 Mm. Lat. 10-43 Mm.

1814. *Venus cypria Br.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 545, Tav. XIII, fig. 14.
1817. *Cardium hillanum Sow.* — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 5, Suppl. p. 107.
1826. *Venus cypria Br.* — RISSO, *Hist. Nat. Product. Europe mérid.*, IV, p. 359.
1829. *Cytherea Cypria ? Br.* — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 148.
1831. *Cardium Hillanum (Sow.) Defr.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 102.
1839. » *Grateloupi Micht.* — MICHELOTTI, *Brevi Cenni Brach. ed Acefali foss.*, p. 18.
1842. » *laevigatum (L.) Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1843. » *semigranulatum Sow.?* — NYST, *Coqu. et Polyp. foss. de Belgique*, p. 189.
1846. » *fragile Br.* — PARETO, *Genova e Genovesato*, p. 52.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1847. » *turgidum Brand.* — » » » p. 19.
1848. » *cyprium Hacc.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 230.

1850. *Cardium cypria Hacc.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 69, 71.
1852. » *subturgidum D'Orb.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 118.
1862. » *fragile Br.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 178.
1862. » » » — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. It. centr.*, p. 14, (96).
1863. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Ob. Lapugy*, p. 46.
1873. *Laevicardium cyprium Br.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 303.
1877. *Cardium* » » — ISSEL, *App. paleont. - Foss. Marne Genova*, p. 43 (251).
1879. *Levicardium* » » — SARTORIO, *Colle S. Colombano e suoi fossili*, II, p. 9.
1881. *Laevicardium* » » — FONTANNES, *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 99.
1889. *Cardium subturgidum D'Orb.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1557.
1890. *Laevicardium cyprium Br.* — DELLA CAMPANA, *Cenni pal. Pl. antico Borzoli*, p. 35.
1890. *Cardium fragile Br.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1892.
1893. » *cyprium Br.* — PANTANELLI, *Lamellibr. pliocenici*, p. 170.
1895. *Laevicardium* » » — ARDUINI, *Conch. plioc. Bacino Albenga*, p. 47.

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze (frequente).

Tortoniano: Moncucco sui Colli torinesi, S. Agata fossili, Montegibbio (alq. raro).

Piacenziano: Astigiana, Viale, Masserano, Tortonese; Piacentino; Genova, Sestri ponente, Zinola, Ceriale, Rio Torsero, Albenga, Bordighera, Nizzardo (abbondantissimo).

Osservazioni. — Questa specie venne finora confusa da molti col *C. fragile* che è forma ben differente; l'aver l'Hoernes abbracciata questa erronea interpretazione ci spiega la sua grande diffusione fra i Paleontologi.

L. cyprium var. taurolaevis Sacc.

(Tav. XII, fig. 4).

Testa laevigatior; striae radiales posticae suboblitae

Elveziano: Colli torinesi (rara).

L. ciprium var. taurolonga Sacc.

(Tav. XII, fig. 5).

Testa elongatior, subtriangularis.

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

Laevicardium taurovatum Sacc.

(Tav. XII, fig. 6).

Testa media, crassula, elongato-obliqua, ovato-cordiformis, subgibbosa, antice subrotundata, postice rapide declivis, subangulosa, margine subtruncata; superficies laevissime perstriolata, prope marginem superum anticum et posticum sublaevis; additamenti lineae saepe crassae et perspicuae. Intus laevis, margine minute denticulata. Cardo affinis cardine L. cyprium, *sed crassior, angulatior, dentes crassiores et eminentiores.*

Alt. 36 Mm. Lat. 30 Mm.

1847. *Cardium semigranulatum Sow.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.

Elveziano: Colli torinesi (rara).

Osservazioni. — Ha certamente stretti rapporti col *L. cyprium* specialmente colla sua varietà *taurolonga*, ma se ne distingue per la forma più allungata, la maggior crassezza e la notevole estensione dell'area liscia anteriore ciò che l'avvicina invece al *L. norvegicum*.

Laevicardium cf. tenuisulcatum (Nyst).

(1836. NYST (*Cardium*) — *Rech. Coqu. foss. Housselt et Klein-Spauwen*, p. 9, Tav. I, fig. 23).
1898. *Trachicardium tenuisulcatum Nyst* — ROVERETO, *Note prev. Pelecip. Tongr. lig.*, p. 44.

Tongriano: Carcare (raro, *fide Rovereti*).

Osservazioni. — Non riscontrai esemplari ben determinabili di tale specie. Quanto al suo nome, dopo esame delle figure del Nyst, del Goldfuss, del Sandberger, del Koenen, ecc., nonchè di numerosi esemplari di varie località parvemi doversi accettare quello originale del Nyst piuttosto di quello posteriore, *C. cingulatum* Goldf., com-

prendendo detta specie in modo un po' ampio, in causa della sua grande variabilità. Malgrado alcuni caratteri proprii sembrami collegarsi coi *Laevicardium* specialmente del gruppo del *L. cyprium*, anzi gli esemplari figurati ultimamente dal KOENEN sia in SPEYER (Cassel Biv.) sia nel lavoro « Norddeutsch. Unt. Olig. Moll. Fauna » come *Cardium cingulatum* GOLDF. paionmi tendere spiccatamente verso il *L. cyprium.*

Att.	*L. norvegicum* (SPENGL.) — *L. oblongum* (CHEMNTZ.)	
Plioc.	*L. norvegicum* — *L. decorticatum* (WOOD) — *L. oblongum*	*L. cyprium*
Mioc.	*L. norvegicum* — *L. Reissi* (BRN.) — *L. sublineatum* (SILLIM.)	*L. taurovatum* SACC. — *L. cyprium* (BR.)
Olig.	*L. tenuisulcatum* (NYST) — *L. comatulum* (BRN.) —?—	*L. semilineatum* (KOEN.)
Eoc.		*Laevicardium turgidum* (BRAND.)

Sottog. DISCORS DESHAYES 1858 (tipo *D. lyratus* (SOW.)).

Gruppo affinissimo ai *Laevicardium* ed ai *Protocardia*. Il ROVERETO (1898. *Note prev. Tongr. lig.*, p. 44) indica nel *Tongriano* di Sassello un *Discors comatulus* BRN. che potrebbe essere un esemplare giovanile forse di *Laevicardium*, e (p. 45) un *Hemidiscors rugiferus* (Nuovo sottog. e n. sp.) che senza figure non riesco ad interpretare.

DISCORS DISCREPANS (BAST.).

(Tav. XII, fig. 7, 8).

(1825. BASTEROT (*Cardium*) — *Bass. tert. S. O. France*, p. 83, Tav. VI, fig. 5).

1827. *Cardium aeolicum Born.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino.* N° 3226.
1842. » *pectinatum L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1845. » *undatum Sismd.* — » , *Atti del Congresso di Napoli.*
1847. » *discrepans Bast.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 109 (*pars*).
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. Conchyl.*, II, p. 67.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 118.
1861. » » » — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 73 (*pars*).
1862. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 174.
1863. » » » — NEUGEBOREN, *Beitr. Kenntn. Tert. Ob. Lapugy*, p. 45.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1534.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero; Serravalle Scrivia (abbondantissimo).

OSSERVAZIONI. — Presenta variazioni sia di forme, allungate od allargate, sia di ornamentazione, più o meno spiccata, sia di dimensioni (raggiungendo alcuni individui persino 90 Mm. di altezza), ma però nel complesso si conserva abbastanza costante.

D. DISCREPANS var. PERSULCATA SACC.

(Tav. XII, fig. 9).

Sulculi transversi antici et postici perproducti.

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

D. DISCREPANS var. SEMISULCATA SACC.

(Tav. XII, fig. 10).

Testa plerumque aliquantulum longior; sulci transversi postici obliti vel subobliti.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequente).

D. DISCREPANS var. DERTOGIBBA SACC.

(Tav. XII, fig. 11).

Testa major, crassior, elongatior, gibbosior; sulci transversi postici subobliti.

1862. *Cardium discrepans Bast.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1890. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 4890.

Tortoniano: — Stazzano (alquanto rara).

OSSERVAZIONI. — Molto affine alla var. *semisulcata*, ma è più gibbosa e più crassa, raggiunge anche 150 Mm. di lunghezza; si trova consimile nel bacino viennese come risulta dalle figure date dall'HOERNES.

DISCORS AQUITANICUS (MAY.) (an *D. anomalus* (MATH.) var.).

(Tav. XII, fig. 12).

(1858. MAYER (*Cardium*) — *Descr. Coqu. foss. tert. sup.*, J. C., Vol. VII, Tav. III, fig. 3).

NB. — La sinonimia pel Piemonte corrisponde a quella del *D. discrepans*.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (non raro).

OSSERVAZIONE. — Questa specie venne finora generalmente confusa col *D. discrepans*, col quale si trova, ma da cui è nettamente distinguibile. Ha molte affinità col vivente *D. pectinatus* (L.), da cui distinguesi a primo tratto per i solchi radiali posteriori assai meno accentuati; è pure essenzialmente per tale carattere che questa specie sembra distinguibile dal *D. anomalus* (MATH.) il quale per detti forti solchi radiali pare avvicinarsi assai ai tipi viventi; ma non stupirei che dall'esame di una maggior quantità di esemplari di queste varie forme risultassero tali passaggi tra di esse da indurre ad una semplificazione specifica.

D. AQUITANICUS var. LAEVINFLATA SACC.

(Tav. XII, fig. 13, 14, 15, 16)

Testa rotundatior, inflatior, plerumque major, minus obliqua, minus perspicue radiatim striata.

1826. *Cardium discrepans Bast.* — RISSO, *Hist. Nat. Prod. Europe mérid.*, IV, p. 337.
1827. » *aeolicum Born.* — BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, N° 3227.
1831. » *discrepans Bast.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 105.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 109 (*pars*).
1847. » *pectinatum L.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 18.
1848. » *discrepans Bast.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 230.
1850. » *pectinatum L.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 73.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1861. » *discrepans Bast.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 73 (*pars*).
1862. » *pectinatum L.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 175, 176.
1868. » » » — MANZONI, *Saggio Conch. foss. subapp.*, p. 24.
1873. *Laevicardium* » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piac.*, p. 302.
1877. *Cardium* » » — LOCARD, *Descr. Faune tert. Corse*, p. 173.
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1547.
1893. » *oblongum ? Chemntz.* — PANTANELLI, *Lamellibr. pliocenici*, p. 171.
1893. » *pectinatum L.* — » » » p. 176.

Elveziano: Colli torinesi (rara).

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia; Piacentino; Zinola, Albenga, Rio Torsero, Bordighera, Nizzardo (non rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Distanziasi, più che non il tipo, dal vivente *D. pectinatus* (L.) col quale venne finora generalmente identificata.

DISCORS cf. SUBDISCORS (D'ORB.).

(Tav. XII, fig. 17).

(1850. D'ORBIGNY (*Cardium*) — *Prodr. Pal. str.*, II, p. 324).
(1860. DESHAYES (») — *Descr. An. s. vert. Bass. Paris*, I, p. 569, Tav. 55, fig. 3-5.
1861. *Cardium discrepans Bast.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 73 (*pars*).
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1534 (*pars*).
1898. *Laevicardium aquitanicum May.* — ROVERETO, *Note prev. Pelecip. Tongr. lig.*, p. 44.

Tongriano: Carcare, Dego, Pareto, S. Giustina (non raro).

OSSERVAZIONI. — Gli esemplari esaminati sono in tale cattivo stato di conservazione

che riesce possibile solo un ravvicinamento specifico; alcuni sono un po' allungato-obliqui per modo da tendere al gruppo del *D. parisiensis*, ma forse trattasi solo di deformazioni avvenute nella fossilizzazione. Noto come il FUCHS nel suo « Beitrag z. Kenntn. Conchyl. Vicent. Tert. » indichi e figuri la forma in esame come *Cardium anomale*. Se si riconoscesse con ulteriori studi che sono esagerate o non di carattere specifico le forti costicille radiali del *D. anomalus* (MATH.), si potrebbero forse ridurre a varietà di quest'ultima specie tanto la forma in esame quanto il *D. subdiscors* e fors'anche il *D. aquitanicus* (MAY.); ma tenendoci alle figure originali tale identificazione non sembrami per ora accettabile con sicurezza.

Att.	*D. lyratus* (Sow.) — *D. pectinatus* (L.)
Plioc.	— *D. aquitanicus* (MAY.) var.
Mioc.	— *D. aquitanicus* — *D. Hartungi* (BRN.) — *D. discrepans* (BAST.)
	Discors anomalus (MATH.)
Olig.	*D. polyptyctus* (BAY.) — *D.* cfr. *subdiscors* *D. pertumidus* (KOEN.) — *D. depressus* (KOEN.)
Eoc.	*D. helveticus* (MAY.) — *Discors subdiscors* (D'ORB.) — *D. parisiensis* (D'ORB.)

Sottog. NEMOCARDIUM MEEK 1876 (tipo *N. semiasperum* (DESH.)).

Questo sottogenere, che ricorda molto le *Protocardia* del Secondario, venne finora riconosciuto solo nell'Eocene, è quindi interessante il constatare che si è sviluppato sino al Pliocene superiore, per modo che è probabile lo si abbia ancora a riscontrare vivente nelle regioni subtropicali o tropicali; viceversa caratteri un po' analoghi sembra presentare il *Cardium boreale* REEVE della Groenlandia, ma senza l'esame di esemplari non mi fu possibile decidere su tale riguardo. Il *Cardium peramabile* DALL dei mari americani sta forse meglio tra i *Nemocardium* che fra le *Fulvia* dove lo colloca il DALL.

NEMOCARDIUM STRIATULUM (BR.).

(Tav. XII, fig. 18-23).

Testa subrotundata, gracilis, pellucida, subtilissime longitudinaliter costata, costis quinquaginta, margine argute crenato (BROCCHI).

Alt. 5-18 Mm. Lat. 6-20 Mm.

1814.	*Cardium striatulum Br.*	— BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 507, Tav. XIII, fig. 5.
1816.	» » »	— DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. 5, Suppl., p. 109.
1827.	» » »	— BONELLI, *Cat. ms. Museo Zool. Torino*, p. 3220.
1827.	» *striatissimum Bon.*	— » » » » » p. 3410.
1829.	» *striatulum Br.*	— DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 145.
1831.	» *textum Brn.*	— BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 102.
1840.	» *striatulum Br.*	— SISMONDA A., *Osserv. geol. e miner. Piemonte*, p. 35.
1842.	» *striatissimum Bon.*	— SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 19.
1842.	» *striatulum Br.*	— » » » » »
1843.	» » »	— NYST, *Coqu. et Polyp. foss. de Belgique*, p. 195.
1847.	» *striatissimum Bon.*	— SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 19.
1847.	» *striatulum Br.*	— » » » » »
1848.	» » »	— BRONN, *Index palaeont.*, p. 236.
1850.	» » »	— DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 49.
1850.	» *striatissimum Bon.*	— » » « » » »
1852.	» » »	— D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 183.
1880.	» *striatulum Br.*	— » » » »
1885.	» *striatissimum Bon.*	— SACCO, *Studio geo-pal. Territorio Bene-Vagienna*, p. 10.
1889.	» » »	— » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1551.
1889.	» *striatulum Br.*	— » » » » N° 1552.
1893.	» » »	— PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 178.

Tortoniano: Stazzano (alquanto raro).

Piacenziano: Astigiana, Ponte di Crescentino, Val Stura di Cuneo, Masserano; Piacentino; Zinola, Rio Torsero, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Di forma abbastanza costante. È probabilmente a questa forma che deve riferirsi il *C. striolatum* CALCARA 1841. Il vivente *C. striatulum* SOW. 1840 può denominarsi *exstriatulum* SACC. 1899.

NEMOCARDIUM SEMISTRIATUM (DESH.).

(1824. DESHAYES (*Cardium*) — *Descr. Coqu. foss. envir. Paris,* I, p. 174, Tav. XXIX, fig. 9, 10).

N. cf. SEMISTRIATUM var. OLIGOCENICA SACC. (*an species distinguenda*).
(Tav. XII, fig. 24).

Testa major, crassior, rotundatior; costicillae posticae crassiores.

1861. *Cardium semigranulosum Sow.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc., inf.*, p. 73.
1889. » *semigranosum* » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte,* N° 1535.
1889. » *semigranulosum* » — » » » » N° 1549.

Tongriano: Dego, Carcare, Cassinelle (non rara).

OSSERVAZIONI. — Parmi si possa avvicinare la forma in esame alla specie eocenica sovraccennata, giacchè questa si presenta pure talora rotondeggiante; viceversa ebbi in esame un esemplare di Cassinelle che è meno alto degli altri e ricorda assai la forma tipica del *N. semistriatum*. Ricorda pure per varii caratteri il *N. semigranulatum* Sow., per la forma complessiva rotondeggiante i *N. parile* (DESH.), *N. Watheleti* (DESH.), ecc., pur distinguendosi da tutti per qualche carattere; parmi però che siasi alquanto esagerato nella moltiplicazione delle specie in questo interessante gruppo per cui, in attesa di migliori materiali, sembrami più prudente riferire la forma in questione alla specie che le sembra più affine.

Fam. LIMNOCARDIIDAE Stol. 1870.

Gli esemplari che ho finora raccolti nelle formazioni *messiniane* del Piemonte sono in tale cattivo stato di conservazione, e spesso anzi ridotti solo a piccoli frammenti, che ne riesce molto incerta la determinazione e difficile l'illustrazione. Perciò riguardo a questa famiglia sono costretto a limitarmi essenzialmente ad una semplice enumerazione di forme e ad una provvisoria ed approssimativa determinazione, basandomi in parte sulle determinazioni fornitemi anni sono dal Pantanelli allorquando egli fece uno studio generale sulla Fauna salmastra del *Messiniano* d'Italia. Vi è anche qualche dubbio nelle suddivisioni sottogeneriche che d'altronde sono tuttora molto variamente interpretate come mostrano anche i recenti ed importanti studi di Andrussow, Sabba Stefanescu, ecc.

Gen. LIMNOCARDIUM Stol. 1870 (tipo *L. Haueri* (Hörn)).

Sottog. LIMNOCARDIUM str. s.

Limnocardium banaticum (Fuchs).

(1870. FUCHS (*Cardium*) — *Beitr. z. Kenntn. foss. Binnenfaun.*, p. 356, Tav. XV, fig. 9-11).
1886. *Cardium banaticum Fuchs* — SACCO, *Il piano Messiniano nel Piemonte*, I, p. 8, 17.
1886. *Adacna banatica* » — PANTANELLI, *Monogr. str. pont. Mioc. sup. Italia*, p. 51.
1887. » » » — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 4, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piemonte*, p. 141.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1566.

Messiniano: Narzole, Castagnito d'Alba (non rara).

Limnocardium secans (Fuchs).

(1870. FUCHS (*Cardium*) — *Beitr. z. Kenntn. foss. Binnenfaun.*, p. 355, Tav. XV, fig. 29-31).
1862. *Hemicardium tilimbergense Dod.* — DODERLEIN, *Giacit. terr. mioc. Italia centr.*, p. 14 (96).
1886. *Cardium secans? Fuchs* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, I, p. 8.
1886. *Adacna secans* » — PANTANELLI, *Mon. Strati Pont. Mioc. sup. Italia*, p. 48.
1887. » » » — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 18, 29.
1887. » » » — » *Riv. fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piem.*, p. 141.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1563.

Messiniano: Narzole, Castagnito d'Alba, Castelletto d'Orba, S. Agata fossili (non raro).

Sottog. PONTALMYRA Sabba 1896 (tipo *P. placida* Sabba).

Pontalmyra carinata (Desh.).

(Tav. XII, fig. 25).

(1838. DESHAYES (*Cardium*) — *Descr. Coqu. foss. Crimée*, M. S. G. F., III, p. 54, Tav. II, fig. 16, 17, 18).
1886. *Cardium carinatum Desh.* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, I, p. 8.
1887. *Adacna carinata Desh.* — » » » II, p. 18, 25, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. terr. lac. salm. Piem.*, p. 141.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1565.

Messiniano: Narzole, Castelletto d'Orba, Gavazzana nel Tortonese (poco frequente).

Pontalmyra solitaria (Krauss).

(1852. KRAUSS (*Cardium*) — *Moll. Tert. form. Kirchberg*, p. 155, Tav. III, fig. 3).

Messiniano: Castelletto d'Orba (non rara).

Osservazioni. — Forse si tratta solo di una varietà della *P. carinata*.

PONTALMYRA SIMPLEX (FUCHS).

(Tav. XII, fig. 26).

(1870 FUCHS (*Cardium*) — *Beitr. Kenntn. Foss. Binnenfaunen*, p. 359, Tav. XV, fig. 4-6).
1887. *Adachna simplex Fuchs* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 18, 29.

Messiniano: Castelletto d'Orba (poco frequente).

PONTALMYRA CASTELLINENSIS (CAP.).

(1874. CAPELLINI (*Cardium*) — *Formaz. gess. Castellina marittima*, p. 68, Tav. VIII, fig. 11).
1887. *Adachna castellinensis Cap.* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 18, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piem.*, p. 140.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1559.

Messiniano: Castelletto d'Orba (poco frequente).

PONTALMYRA NOVAROSSICA (BARB.).

(Tav. XII, fig. 27).

(1869. BARBOT de MARNY (*Cardium*) — *Geol. d. Gouv. Kherson*, p. 156, Tav. I, fig. 3 5).
1887. *Adachna novarossica Barb.* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 18, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piemonte*, p. 140.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1558.

Messiniano: Castelletto d'Orba (non rara).

PONTALMYRA PARTSCHI (MAY.).

(1871. MAYER (*Cardium*) — *Decouv. Couch. à Cong. Bass. Rhône*, p. 16).
(1881. FONTANNES (») — *Moll. pl. Vallée Rhône*, p. 96, Tav. VI, fig. 6-10).
1886. *Cardium Partschi May.* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, I, p. 17.
1886. *Adachna* » » — PANTANELLI, *Monogr. str. Pont. Mioc. sup. Italia*, p. 50.
1887. » » » — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 4, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna mar. foss. terr. lac. salm. Piemonte*, p. 141.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1564.

Messiniano: Narzole, Rio Rivoletto presso Bene-Vagienna (alquanto rara).

LIMNOCARDIUM (PONTALMYRA?) BOLLENENSE (MAY.).

(Tav. XII, fig. 28).

(1871. MAYER (*Cardium*) — *Decouv. Couch. à Cong. dans le Bass. du Rhône*, p. 15).
(1881. FONTANNES (») — *Moll. pl. Vallée Rhône*, II, p. 89. Tav. V, fig. 11, 12).
1862. *Hemicardium pectinatum Dod.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. sup. Italia centr.*, p. 14 (96).
1886. *Adacna Bollenense May.* — PANTANELLI, *Monogr. str. Pont. Mioc. sup. Italia*, p. 47.
1887. » *bollenensis* » — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 25, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piem.*, p. 140.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1561.

Messiniano: Gavazzana nel Tortonese (non raro).

LIMNOCARDIUM (PONTALMYRA?) SPRATTI (FUCHS).

(Tav. XII, fig. 29, 30).

(1877. FUCHS (*Cardium*) — *Stud. ü. jung. tert. Bild. Griechlands*, p. 41, Tav. V, fig. 25-32).
1886. *Cardium Spratti Fuchs* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, I, p. 8, 17.
1886. *Adachna* » » — PANTANELLI, *Monogr. str. pont. Mioc. sup. Italia*, p. 48.
1887. » » » — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, II, p. 4, 18, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piemonte*, p. 141.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1562.

Messiniano: Narzole, Rio Rivoletto presso Bene-Vagienna, Castagnito d'Alba, Castelletto d'Orba (frequente).

Sottog. PROSODACNA TOURN. 1882 (tipo *P. macrodon* (DESH.)).

? PROSODACNA cf. MACRODON (DESH.).

(1838. DESHAYES (*Cardium*) — *Descr. Coqu. foss. Crimée*, M. S. G. F., III, p. 49, Tav. I, fig. 3-6).
1886. *Cardium macrodon? Desh.* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte*, I, p. 8.

1886. *Adacna macrodon Desh.* — PANTANELLI, *Monogr. str. Pont. Mioc. sup. Italia,* p. 52.
1887. » » » — SACCO, *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piem.*, p. 142.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte,* N° 1567.

Messiniano: Narzole (rara).

Osservazioni. — Accenno questa forma con forte dubbio giacchè trattasi solo di un frammento rotolato che potrebbe riferirsi anche ad altra specie.

Prosodacna semisulcata (Rouss.).

(Tav. XII, fig. 31).

(1842. ROUSSEAU in DEMIDOFF (*Cardium*) — *Voy. Russie mérid.*, III, p. 810, Tav. IX, fig. 1).
1886. *Cardium semisulcatum? Rous.* — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte,* I, p. 8.
1886. *Adacna semisulcata Rouss.* — PANTANELLI, *Monogr. str. Pont. Mioc. sup. Italia,* p. 46.
1887. » » » — SACCO, *Piano Messiniano Piemonte,* II, p. 25, 29.
1887. » » » — » *Riv. Fauna malac. foss. terr. lac. salm. Piem.*, p. 140.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte,* N° 1560.

Messiniano: Narzole; Gavazzana nel Tortonese (non rara).

Fam. CHAMIDAE LAMARCK 1809, emend. GRAY 1840.

In causa forse della plasticità di forma delle Came quelle del Neogene furono da molti trascurate come poco interessanti e generalmente tra loro confuse od anche riunite in una sola specie, come vediamo adottato recentemente da un egregio Paleontologo italiano. L'esame ed il confronto di circa un migliaio di Came mioceniche e plioceniche mi condusse invece non solo ad ammettervi diverse specie ben distinte ma anche a constatare che, a parte la variabilità individuale dipendente dall'ambiente, dal modo di aderenza della valva inferiore (colle conseguenti variazioni di quella superiore), ecc., in generale però le Came sono assai meno polimorfe di quanto altri crede e permettono quindi, quando si posseggono ambe le valve, distinzioni specifiche abbastanza facili e costanti.

Gen. **CHAMA** L. 1758, em. BRUG. 1789 e LK. 1799 (tipo *Ch. lazarus* L.)

Sottog. CHAMA str. s.

CHAMA GRYPHOIDES (GUALT.) L.

(Tav. XIII, fig. 1, 2, 3, 4).

(1767. LINNEO — *Systema Naturae*, Ed. XII, p. 1139).

1814. *Chama gryphoides L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 518.
1817. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, Vol. VI, Suppl. p. 65.
1819. » *echinulata Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1ª, p. 97.
1825. » *gryphoides L.* — BASTEROT, *Bass. tert. S. O. France*, p. 81.
1825. » » » — BORSON, *Oritt. piemont.*, p. 146 (278).
1826. » » » — RISSO, *Hist. Nat. Prod. Europe mérid.* IV, p. 330.
1827. » » » — SASSO, *Saggio geol. Bac. terz. Albenga*, p. 476.
1829. » » » — DE SERRES, *Géogn. terr. tert. Midi France*, p. 144.
1830. » » » — BORSON, *Cat. Coll. min. Musée Turin*, p. 655.
1831. » » » — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 111.
1835. » *echinulata Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. vert.*, VI, p. 588.
1835. » *asperella* » — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. N. An. s. vert.*, VI, p. 584, 588 (note).
1836. » *echinulata* » — DUJARDIN, *Sur les couches du Sol en Touraine*, M.S.G.F., II, p. 269.
1838. » *gryphoides L.* — BRONN, *Lethaea geogn.*, II, p. 927, Tav. 38, fig. 11.
1842. » *lamellosa Lk.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » *asperella* » — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 95 (*pars*).
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14 (*pars*).
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 282.
1850. » *gryphoides L.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 103.
1852. » *asperella Lk.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 186.
1853. » *gryphoides Lk.* — WOOD, *Crag Mollusca*, II, p. 152 (*pars*).
1854. » *asperella* » — BRONN, *Lethaea geogn.*, III, p. 366, Tav. XXXVIII, fig. 11.
1862. » *gryphoides* » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 210 (*pars*).
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchylien des Mittelmeeres*, I, p. 150 (*pars*).
1869. » » » — FISCHER in TCHIHATCHEFF, *Asie mineure, Paléont.*, p. 280, 281.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piac.*, p. 307.
1877. » » » — SEGUENZA, *Studi str. form. pl. Italia mer.*, (B.C.G.I., VIII), p. 276.
1877. » » » — ISSEL, *Appunti paleont.*, *Fossili Marne Genova*, p. 42 (250).

1878. *Chama gryphoides Lk.* — LOCARD, *Descr. Faune Mollasse Lionnais,* p. 135, 136.
1878. » » » — PARONA, *Pliocene Oltrepò Pavese,* p. 94.
1879. » » » — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili,* I, p. 38.
1881. » » » — FONTANNES, *Moll. plioc. Vallée Rhône,* p. 105.
1883. » » » — PARONA, *Esame comp. Fauna lembi plioc. Lomb.,* p. 11.
1886. » » » — » *Valsesia e Lago d'Orta,* p. 113.
1886. » » » — SACCO, *La Valle della Stura di Cuneo,* p. 54.
1889. » » » — » *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte,* N° 1477.
1890. » » » — DELLA CAMPANA, *Cenni pal. Plioc. antico Borzoli,* p. 34.
1892. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon,* p. 311.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.,* p. 180.
1895. » » » — ARDUINI, *Conch. pl. Bac. Albenga,* p. 47.
1898. » » » — ROVERETO, *Note prev. Pelecipodi Tongr. lig.,* p. 45.

? *Tongriano:* Mioglia (rara, *fide Rovereti*).

Elveziano: Colli torinesi, Sciolze, Bersano (frequente).

Tortoniano: S. Agata fossili, Stazzano (frequente).

Piacenziano: Astigiana, Bene-Vagienna, Masserano, Ponte S. Quirico in Valsesia, Taino presso Angera, Volpedo; Piacentino; S. Fruttuoso presso Genova, Genova, Borzoli, Fornaci di Savona, Zinola, Rio Torsero, Albenga, Ortovero, Pigna d'Andora, Bussana, Bordighera, Nizzardo (straordinariamente abbondante).

Astiano: Astigiana, Valle Stura di Cuneo; Piacentino (poco frequente).

Osservazioni. — Specie essenzialmente dei tranquilli depositi fangosi, relativamente rara invece nelle zone sabbiose littoranee. Essa è molto variabile in rapporto all'ambiente, all'oggetto d'attacco, ecc. In generale la valva inferiore o d'attacco sembra meno minutamente squamuloso-spinosa che nelle corrispondenti forme viventi, almeno secondo gli esemplari del Mediterraneo che ebbi in esame; ma si notano in riguardo tante variazioni e passaggi che sembra non doversi tener troppo conto di differenze così mutevoli.

Nel *Tongriano* osservai resti di Came affini alle *Ch. gryphoides,* ma così mal conservati che credo più prudente non tenerne conto per ora. Il De Gregorio (1884. *Studi Conch. med. viv. foss.,* p. 206) indica nel Pliocene di Castellarquato una var. *mirepa* che forse è solo un'anomalia individuale.

C. gryphoides var. mioasperella Sacc.

(Tav. XIII, fig. 5).

Testa saepe aliquantulum minor; valvae supernae spinulae graciliores, numerosiores.

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

Tortoniano: Stazzano, S. Agata fossili (frequente).

C. gryphoides var. austriaca Hörn.

(Tav. XIII, fig. 6, 7, 8, 9).

(1862. HŒRNES (*Chama austriaca*) — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien,* p. 214, Tav. 31, fig. 3).

Testa crassior, aliquantulum minor. Valva infera, affixa, contortior, umbone productior et contortior, deinde magis cucullato-unicornis; superficies externa laevior, tantum radiatim depresse subspinulosa. Valva supera, libera, depressius squamulosa, parvillime spinulosa.

1862. *Chama asperella Lk.* — DODERLEIN, *Giac. terr. mioc. Italia centr.,* p. 14 (96).

Elveziano: Colli torinesi (non rara).

Tortoniano: Tetti Borelli, Stazzano, S. Agata; Montegibbio (frequente).

Piacenziano: Zinola, Bordighera (non rara).

Astiano: Astigiana (rara).

Osservazioni. — Parmi solo una variazione della *Ch. gryphoides,* con passaggio graduale alla var. *mioasperella.*

C. GRYPHOIDES var. PSEUDUNICORNIS SACC.

(Tav. XIII, fig. 10).

Valvae inferae, affixae, umbones productiores, contortiores; deinde testa unicornis, cucullata.

Elveziano: Colli torinesi (alquanto rara).

Piacenziano: Zinola, Rio Torsero, Bordighera (non rara).

OSSERVAZIONI. — È questa una variazione o anomalia che si riscontra in diverse specie di Came.

CH. GRYPHOIDES var. PERFOLIOSA SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. XIII, fig. 11).

Testa major, crassior. Lamellae concentricae latiores, perspicuiores, perfoliosae, radiatim non vel minime plicato-fornicatae.

1886. *Chama dissimilis Brn.* — PARONA, *Valsesia e Lago d'Orta*, p. 116.

Tortoniano: Stazzano (poco frequente).

Piacenziano: Ponte S. Quirico in Val Sesia; S. Fruttuoso presso Genova, Fornaci di Savona, Zinola (non rara).

Astiano: Astigiana (poco frequente).

OSSERVAZIONI. — A primo tratto parrebbe una specie distinta, prossima alla *Chama garmella* e ravvicinabile alla *Chama macerophylla* L., ma alcune forme di passaggio paionmi indicare il suo collegamento alla *Ch. gryphoides* per uno speciale ingrossamento di alcuni esemplari, ciò che porta con sè una maggior fogliosità e la quasi scomparsa di pieghe radiali nelle lamelle concentriche.

CHAMA GARMELLA DE GREG.

(Tav. XIII, fig. 12, 13, 14, 15, 16).

(1862. HŒRNES M. (*Ch. gryphoides*) — *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 210, Tav. 31, fig. 1a, b).

(1884. DE GREGORIO (*Ch. gryphoides var. garmella*) — *Studi Conch. medit. viv. e foss.*, p. 206).

1847. *Chama asperella Lk.* — MICHELOTTI, *Descr. Foss. Mioc.*, p. 95 (*pars*).

1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2a ed., p. 14 (*pars*).

1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 186 (*pars*).

1861. » *placentina Defr.* — MICHELOTTI, *Étude Foss. Mioc. inf.*, p. 80 (*pars*).

1862. » *gryphoides L.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 210 (*pars*).

1864. » *maccrophylla Chemntz.* — MAYER, *Tert. Fauna Azoren u. Madeiren*, p. 27.

1867. » *gryphoides L.* — WEINKAUFF, *Conchylien Mittelmeeres*, I, p. 150 (*pars*).

1873. » *Brocchii Desh.* — BENOIST, *Catal. Test. foss. faluns mioc. Saucats*, p. 47.

1889. » *asperella Lk.?* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1474.

1889. » *placentina Defr.* — » » » » » N° 1473 (*pars*).

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero, Sciolze (molto frequente).

OSSERVAZIONI. — Sono così grandi le differenze di forma, mole ed ornamentazione che esistono fra la forma in questione e la *Ch. gryphoides* che è strano esse siano state assieme confuse per tanto tempo; ciò forse deriva dalla grande multiformità delle Came e dal loro stato di conservazione generalmente così infelice da allontanare i Paleontologi da un loro studio un po' minuto. Forse si potrebbe costituire della forma piemontese una var. *taurinensis* più piccola, meno crassa, a fogliosità più distanti e meno numerose, ecc.; ma pel poco materiale di confronto che posseggo parmi per ora più opportuno non insistere. Sembrami che la *Ch. garmella* presenti qualche rapporto colla eocenica *Ch. subgigas* D'ORB.

C. GARMELLA var. SEMILUNATA SACC.

(Tav. XIII, fig. 17).

Valva infera (affixa) inferne depressior, arcuatior, semilunaris.

Elveziano: Colli torinesi (frequente).

CHAMA PLACENTINA DEFR.

(Tav. XIII, fig. 18, 19, 20, 21).

1814. *Chama lazzarus L.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 518.
1817. » *placentina Defr.* — DEFRANCE, *Dict. Sciences Nat.*, Vol. VI, Suppl., p. 65.
1825. » *Lazarus L.* — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 146 (278).
1826. » *lazarus L.* — RISSO, *Hist. Nat. Product. Europe mérid.*, IV, p. 329.
1830. » » » — BORSON, *Catal. Coll. min. Mus. Turin*, p. 655.
1831. » *Placentina Defr.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild*, p. 111.
1836. » *squamata Desh.* — DESHAYES, *Exped. scient. Morée*, III, p. 107.
1842. » *Macerophylla Chemn.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 20.
1847. » *squamata Desh.* — » » » 2ª ed., p. 14.
1848. » *unicornis Lk.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 283, 284.
1852. » *dissimilis Brn.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1852. » *subsquamata D'Orb.* — » » » » »
1873. » *gryphoides L.* — COCCONI, *En. Moll. plioc. Parma e Piacenza*, p. 307.
1877. » *dissimilis Brn.* — SEGUENZA, *Studi str. form. pl. Ital. merid.* (B. C. G. I., VIII), p. 276.
1877. » *squamata Desh.* — FISCHER, *Pal. terr. tert. Ile Rhodes*, p. 15.
1878. » *dissimilis Brn.* — PARONA, *Plioc. oltrepò pavese*, p. 93.
1878. » *gryphoides L.* — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili*, p. 38 (*pars*).
1889. » *dissimilis Brn.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1475.
1889. » *subsquamata D'Orb.* — » » » » N° 1476.
1890. » *lazarus L. var.* — » » » » N° 4889.
1893. » *gryphoides L.* — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 183.

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia; Piacentino; Fornaci di Savona, Ceriale (frequente).

Astiano: Astigiana, Val Stura di Cuneo, Volpedo; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — È questa forma la *Chama lacernata* LK. 1819 del *Piacenziano* di Monte Mario, la *Ch. squamata* DESH. 1836, la *Ch. dissimilis* di molti autori (non di BRONN che nel 1831 indicò con tal nome una specie oligocenica di Castel Gomberto, denominata poi nel 1870 *Ch. vicentina* dal FUCHS), la *Ch. Philippii* DESH. 1850, ecc.

Essa ha realmente diversi caratteri di affinità (compresa la tinta che sembra fosse un po' rossastra) colla *Chama macerophylla* L. (*Ch. lazarus* di molti autori), ma per alcuni altri caratteri, come ad esempio per una certa regolarità nelle coste radiali, per la forma più trasversa, ecc., sembra differenziarsene specificamente.

È curioso come questa bella specie sia stata generalmente o inosservata o confusa colla *Ch. gryphoides* oppure indicata con diversi nomi che cadono in sinonimia con quello stato pel primo proposto dal DEFRANCE.

Osservai questa specie pure abbondante nell'*Astiano* di Castenedolo.

Ne è solo una varietà la *Chama Carolae* DE GREG. Il DODERLEIN cita questa specie (col nome di *Ch. squamata* DESH.) come frequente nel *Tortoniano* di Montegibbio.

CH. PLACENTINA var. BROCCHII DESH.

(Tav. XIII, fig. 22).

Testa rotundatior; valvae inferioris costae radiales regulariores.

1836. *Chama Brocchii Desh.* — DESHAYES, *Expéd. scient. Morée*, III, p. 107, fig. a pag. 203.
1847. » » » — SISMONDA, *Syn. meth.*, 2ª ed., p. 14.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 282.
1848. » *unicornis Lk.* — » » » p. 283, 284.
1850. » *Brocchii Desh.* — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 103.
1852. » » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 185.
1862. » *gryphoides L.* — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 210 (*pars*).
1867. » » » — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 150 (*pars*).
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 307.
1884. » *Brocchii Desh.* — DE GREGORIO, *Studi Conch. Medit. viv. e foss.*, p. 208.
1889. » » » — » *Esame Moll. viv. terz. Bac. medit.* p. 7.

Piacenziano: Astigiana, Villalvernia; Piacentino; Fornaci di Savona, Bussana (frequente).

OSSERVAZIONE. — Collegasi così strettamente col tipo che spesso ne riesce incerta la distinzione.

CH. PLACENTINA var. UNICORNARIA LK.

(Tav. XIII, fig. 23, Tav. XIV, fig, 1).

Valvae inferioris umbones productiores, deinde testa unicornis, cucullata.

1819. *Chama unicornaria Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1ª, p. 98.
1825. » *bicornis L?* — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 146 (278).
1830. » » *?L.* — » *Cat. Collect. mineral. Turin*, p. 655.
1831. » *placentina Defr.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 111.
1835. » *unicornaria Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, Vol. VI, p. 588.
1835. » *gryphina Lk. var.* — DESHAYES in LAMARCK, *Hist. N. An. s. Vert.*, VI, p. 588 (Nota).
1836. » *unicornis Lk.* — PHILIPPI *En. Moll. Siciliae*, I, p. 68.
1842. » *dissimilis Brn.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1ª ed., p. 21.
1847. » » » — » » » 2ª ed., p. 14.
1848. » *unicornis Lk.* — BRONN, *Index palaeont.*, p. 283, 284.
1852. » *gryphina Lk.* — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127 (*pars*).
1873. » *gryphoides L.* — COCCONI, *En. Moll. mioc. pl. Parma e Piacenza*, p. 307.
1893. » » » — PANTANELLI, *Lamellibr. plioc.*, p. 183.

Piacenziano: Villalvernia (poco frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Trattasi della solita varietà o anomalia che riscontrasi in molte specie di Came.

C. PLACENTINA var. LIGUSTICA SACC.

(Tav. XIV, fig. 2, 3).

Testa quadrangulo-cordiformis, plerumque parum affixa. Valvae pergibbosae, arcuato-spiralatae, subangulosae; costae radiales, regulariores, passim costis majoribus alternae.

Piacenziano: Bussana, Bordighera (frequente).

OSSERVAZIONI. — È forma dei tranquilli depositi fangosi.

C. PLACENTINA var. PERCOSTICILLATA SACC.

(Tav. XIV, fig. 4).

Testa affinis var. LIGUSTICA, *sed in valva infera costae minimae, depressae, pernumerosae, perappropinquatae, subaequales.*

Piacenziano: Bordighera (non rara).

CHAMA SQUAMOSA BRAND.

(1766. BRANDER — *Fossilia Hantoniensa*, Tav. 7, fig. 86, 87).

CH. cf. SQUAMOSA var. APENNINICA SACC. (*an species distinguenda*).

(Tav. XIV, fig. 5, 6, 7).

Testa rotundatior; in valva supera costae concentricae plerumque regulariores.

1855. *Chama substriata? Desh.* — SISMONDA, *Note terr. nummul. sup.*, p. 7.
1855. » » » — PARETO, *Note terr. numm. pieds App.* B. S. G. F., 2ª, XII, p. 392.
1861. » *placentina Defr.* — MICHELOTTI, *Ét. Mioc. inf.*, p. 79, 80 (*pars*).
1889. » » » — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1473 (*pars*).

Tongriano: Carcare, Dego (frequente).

OSSERVAZIONI. — Il cattivo stato di conservazione degli esemplari non permette sicuri studi e comparazioni, per cui parvemi più opportuno riferire le forme esaminate alla specie nota cui meglio si avvicina. Il ROVERETO nelle sue « *Note prev. Pelec. Tongr. lig.* » indica a pag. 45, 46 una *Chama tongriana* ROVER. ed una *Ch. vicentina* FUCHS var. *Carcarensis*; forse trattasi in parte di forme affini a quella sovraccennata ma senza figure non è possibile riconoscerle. Forme affini sono la *Chama monstrosa* PHIL., a cui

potrebbe forse riunirsi specificamente, e la *Ch. exogyra* A. BRAUN alla quale cangio il nome in *Ch. Brauni*, preesistendo una *Ch. exogyra* CONRD.

CHAMA GRYPHINA LK.
(Tav. XIV, fig. 8, 9, 10).

Testa sinistrorsa, imbricata; squamis valde minoris, inaequalibus, plerisque adpressis; margine partim crenulato (LAMARCK).

Alt. 40-80 Mm. Lat. 45-90 Mm.

1768. *Ostracites gryphoides* — WALCH u. KNORR, *Die Nat. d. Verst.*, II, p. 145, Tav. DIII, f. 3, 4.
1814. *Chama sinistrorsa Brug.* — BROCCHI, *Conch. foss. subapp.*, II, p. 519.
1817. » » » — DEFRANCE, *Dict. Hist. Nat.*, VI, Suppl., p. 65.
1819. » *gryphina Lk.* — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, 1e partie, p. 97.
1825. » *sinistrorsa Brug.* — BORSON, *Orittogr. piemont.*, p. 146 (276).
1826. » » » — BONELLI, *Cat. ms. Mus. Zool. Torino*, p. 642.
1830. » » » — BORSON, *Cat. Coll. min. Turin*, p. 655.
1831. » *gryphina Lk.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 112.
1835. » » » — LAMARCK, *Hist. Nat. An. s. Vert.*, VI, p. 587.
1836. » » » — PHILIPPI, *En. Moll. Siciliae*, II, p. 68.
1838. » » » — GOLDFUSS, *Petrefacta Germaniae*, II, p. 205, Tav. 138, fig. 9.
1842. » *sinistrorsa Brug. Br.* — SISMONDA, *Syn. meth.*, 1a ed., p. 21.
1847. » *gryphina Lk.* — » » » 2a ed., p. 14.
1847. » » » — MICHELOTTI, *Descr. foss. mioc.*, p. 95.
1848. » » » — BRONN, *Index palaeont.*, p. 282.
1850. » » » — DESHAYES, *Traité élém. de Conchyl.*, II, p. 102, 103.
1852. « » » — D'ORBIGNY, *Prodr. Pal. str.*, III, p. 127 (*pars*), 185.
1853. » *gryphoides L.* — WOOD, *Crag Mollusca*, II, p. 163 (*pars*).
1862. » *gryphina Lk.* — DODERLEIN, *Giac. terr. Mioc. Ital. centr.*, p. 14 (96).
1862. » » » — HŒRNES, *Foss. Moll. tert. Beck. Wien*, p. 212.
1867. » *sinistrorsa Br.* — WEINKAUFF, *Conchyl. Mittelmeeres*, I, p. 151.
1873. » *gryphina Lk.* — BENOIST, *Cat. syn. Test. foss. faluns Saucats*, p. 48.
1873. » » » — COCCONI, *En. Moll. mioc. plioc. Parma e Piacenza*, p. 307.
1877. » » » — SEGUENZA, *Studi str. form. Pl. It. mer.* (B. C. G. I., VIII), p. 276.
1878. » » » — SARTORIO, *Colle di S. Colombano e suoi fossili*, I, p. 39.
1887. » *sinistrorsa Br.* — KOBELT, *Prodr. Faunae Moll.*, IV, p. 391.
1889. » *gryphina Lk.* — SACCO, *Cat. pal. Bac. terz. Piemonte*, N° 1478, 4885.
1892. » » » — B. D. D., *Moll. mar. Roussillon*, II, p. 313.
1892. » *sinistrorsa Br.* — LOCARD, *Coqu. mar. France*, p. 311.
1893. » *gryphoides L. var.* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 180, 183.
1895. » *gryphina Lk.* — ARDUINI, *Conch. pl. Bac. Albenga*, p. 47.

Tortoniano: Stazzano, S. Agata; Montegibbio (non rara).

Piacenziano: Piacentino; Bordighera (alquanto rara).

Astiano: Astigiana; Piacentino (frequente).

OSSERVAZIONI. — Fu ed è tuttora molto discusso se questa forma sia una specie a se o solo una varietà sinistrorsa della *Ch. gryphoides*, come venne concluso ancora ultimamente dal PANTANELLI. Avendo in esame alcune centinaia di esemplari di queste Cama di varie località e di diversi orizzonti parvemi opportuno di cercare di sciogliere la questione, per quanto almeno lo permette lo studio della sola conchiglia; ne risultò in me la persuasione trattarsi per la *Ch. gryphina* di una vera specie distinta non solo per essere sinistrorsa e, nelle forme attuali, per la tinta giallo-verdastra invece di violacea, ma anche per caratteri ornamentali sia nella valva inferiore (radialmente striatellata; forte differenza di rilievo e di fogliosità tra la parte anteriore, pauci e latifoliosa, e la parte posteriore, subcanalata radialmente e multifoliosa), sia nella valva superiore (multifoliosa posteriormente, spiralmente subcanalata, radialmente non pluricosticillato-tubulosa, ma largamente squamosa lungo certe linee o zone spiralato-radiali), ecc. D'altronde per alcuni caratteri, specialmente nella valva libera, la *Ch. gryphina* si avvicina assai più

alla *Ch. placentina* che non alla *Ch. gryphoides* alla quale venne riunita, come semplice forma sinistrorsa, da eminenti Malacologi quali WOOD, JEFFREYS, PANTANELLI, ecc. Quanto alla *Ch. sinistrorsa* BRUG. parmi specie differente.

CH. GRYPHINA var. TAUROLUNATA SACC.

(Tav. XIV, fig. 11, 12, 13, 14).

Testa minor. Valva infera latius affixa, semilunaris. Valva supera elongatior, irregulariter ovata.

NB. — Per la sinonimia valgono le citazioni fatte della *Ch. gryphina* nel Miocene di Torino.

Elveziano: Colli torinesi, Baldissero (frequente).

Piacenziano: Bordighera (rara).

Astiano: Astigiana (rara).

OSSERVAZIONI. — È una variazione che dipende essenzialmente dal modo di aderenza della valva inferiore, ma è così costante nell'*Elveziano* e presenta una forma così caratteristica che parrebbe a primo tratto una specie distinta. L'esemplare osservato nell'Astigiana potrebbe quasi interpretarsi come un atavismo della forma miocenica. Questa varietà corrisponde all'*elveziana* var. *semilunata* della *Ch. garmella*, indicandoci essere detta mutazione in rapporto a speciali condizioni di ambiente, forse forti correnti marine, che esistevano nella zona torinese del Golfo padano durante il periodo *elveziano*.

CH. GRYPHINA var. INVERSA BRN.

(Tav. XIV, fig. 15, 16, 17, 18, 19, 20).

Testa minor. Valva infera gibbosior, extus fere tantum foliosa, minus subcanaliculata, pars antica a postica minus distincta; valva supera saepe minus late foliosa.

1831. *Chama inversa Brn.* — BRONN, *Ital. tert. Gebild.*, p. 112.
1848. » » » — » *Index palaeont.*, p. 283.
1893. » *gryphoides L. var.* — PANTANELLI, *Lamell. plioc.*, p. 182.

Elveziano: Colli torinesi (rara).

Tortoniano: Stazzano, S. Agata fossili (non rara).

Piacenziano: Astigiana; Piacentino; Savona Fornaci, Zinola, Albenga, Ortovero, Rio Torsero, Bussana, Bordighera (frequente).

Astiano: Astigiana; Piacentino (non rara).

OSSERVAZIONI. — Parebbe a primo tratto una specie a se, ma può forse ancora collegarsi colla *Ch. gryphina*, di cui rappresenta probabilmente solo una forte modificazione in rapporto col tranquillo ambiente fangoso di mare un po' profondo in cui predomina questa varietà, mentre la *Ch. gryphina* è forma specialmente littoranea. Questa importantissima varietà, finora generalmente dimenticata, si trova anche vivente come indicano le figure del REEVE, dell'HIDALGO, ecc. Il DE GREGORIO nel suo « Studio su talune Conch. medit. viv. e foss., 1884, p. 210-212 » indicò diverse varietà di *Ch. gryphina*, così var. *mediterranea*, *aculetta*, ecc. che potrebbero avvicinarsi a quella in questione, ma senza figure non è possibile riconoscere con sicurezza tali forme, tanto più fra le Came che sono tanto variabili; anche oggi vive, con diverse varietà, la forma tipica ma con dimensioni minori, come per esempio indicano le figure di B. D. D.

Forse alcune delle varietà segnalate dal DE GREGORIO, così la var. *arquatensis*, rappresentano semplici modificazioni individuali dipendenti in gran parte dal modo di aderenza dell'esemplare osservato.

CHAMA cf. RUPPELLII REEVE.

(Tav. XIV, fig. 21).

(1847. REEVE — *Conchologia Iconica* — *Monogr. of Gen.* Chama, p. 30, Tav. VI, fig. 30).

Astiano: Vezza d'Alba (rara).

OSSERVAZIONI. — Finora ne trovai un solo esemplare che credetti dapprima soltanto un individuo decorticato di *Ch. gryphina*; però trattasi realmente di una forma glabra che potrebbe bensì rappresentare un'anomalia di *Ch. gryphina* ma che penso appartenga piuttosto ad una specie diversa per cui, in attesa di altri esemplari, l'attribuisco provvisoriamente alla specie più affine conosciuta quale è appunto la *Ch. Ruppellii* del Mar Rosso.

Att. *Ch. gryphoides* L.
|
Plioc. *Ch. gryphoides* L.
|
Mioc. *Ch. gryphoides* L. — *Ch. garmella* DE GREG.
|
Olig. *Ch. Brauni* SACC. —?— *Ch. monstrosa* PHIL. — *Ch. squamosa* var.
| |
Eoc. *Ch. punctulata* DESH. — *Ch. turgidula* LK. — *Chama fimbriata* DEFR. — *Ch. squamosa* BRAND. — *Ch. lamellosa* CHEMNTZ.

ERRATA-CORRIGE

Pagina	6,	linea	1	var. *dertoparra* di *C. elongata*	var. *parrulina* di *C. rufescens*
	8,	»	10	var. *paucicostata*	var. *paucicosta*
»	9,	»	4	*G. Auingeri*	*C. Auingeri*
»	9,	»	8	Tav. III	Tav. II
»	13,	»	18	*G. trapezia*	*C. trapezia*
»	28,	»	13	*arcarensis*	*carcarensis*
»	50,	»	51	*Parvicardium papillosum*	*Papillicardium papillosum*

INDICE ALFABETICO

Tav. I.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Unio mastodontophylus Sacc. (valva destra) (es. tip. fig.)	Villafranca	Museo geologico Torino
2.	» Pollonerae Sacc. (valva destra a) (valva sinistra b) (»)	S. Paolo	»
3.	Margaritana astensis Sacc. (valva destra a) (valva sinistra b,) ( )	Astigiana	»
4.	Cardita cf. calyculata (L.) (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	»
5.	» » var. subdiglypta Sacc. (v. sinistra) .	Ponte S. Quirico . .	»
6.	» » » subdepereti » (») .	» » . .	»
7.	» » » » » (») .	» » . .	»
8.	» » » dertolaevis » (») .	Montegibbio . . .	Museo geologico Modena
9.	» » » obtusata Réqu. (valva destra) .	Stazzano	Museo geologico Torino
10.	» rufescens Lk. var. elongata Brn. (v. destra a) (v. sinistra b)	Astigiana	»
11.	» » » » (valva sinistra) . .	Castellarquato . . .	Museo geologico Modena
12.	» » » (») . .	Astigiana	Museo geologico Torino
13.	» » » » (v. riun. viste dal lato card.)	»	»
14.	» » » » (valva destra - juv.)	»	»
15.	» » » sororcula May. (v. sinistra) .	Colli torinesi . . .	»
16.	» » parvulina Sacc. (valva destra)	Bussana	»
17.	» » » » » (v. sinistra) .	»	»
18.	» » » » » (») .	Montegibbio . . .	Museo geologico Modena
19.	» » » pseudobtusata Sacc. (v. destra)	» . . .	»
20.	» » » » » (»)	Bussana	Museo geologico Torino
21.	» crassa Lk. (valva sinistra - Sottotipo di Sacco)	Turrena	»
22.	» » var. taurovata Sacc. (valva destra) . .	Colli torinesi . . .	»
23.	» » » » » (valva sinistra). .	Baldissero	Collezione Rovasenda

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. II.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1.	Cardita crassa Lk. var. taurovata Sacc. (v. destra - subjuv.)	Baldissero	Collezione Rovasenda
2.	» » » » » (v. destra - juv.) .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
3.	» » » » » (v. sinistra - perjuv.)	» . . .	»
4.	» » » paucicostata Sacc. (valva destra) .	» . . .	»
5.	» » » taurelongata Sacc. (v. sinistra). .	Sciolze	Collezione Rovasenda
6.	» » » scabricosta Micht. (v. sin. - Es. tip.)	Stazzano	Museo geologico Roma
7.	» » » dertostricta Sacc. (valva destra) .	»	Museo geologico Torino
8.	» » » longogigantea Sacc. (valva destra)	»	Museo geologico Roma
9.	» rusticana May. var. taurinensis Sacc. (»)	Baldissero	Collezione Rovasenda
10.	» oligocenica Sacc. (valva destra *a*) (valve riun. viste dal lato card. *b*)	Dego	Museo geologico Torino

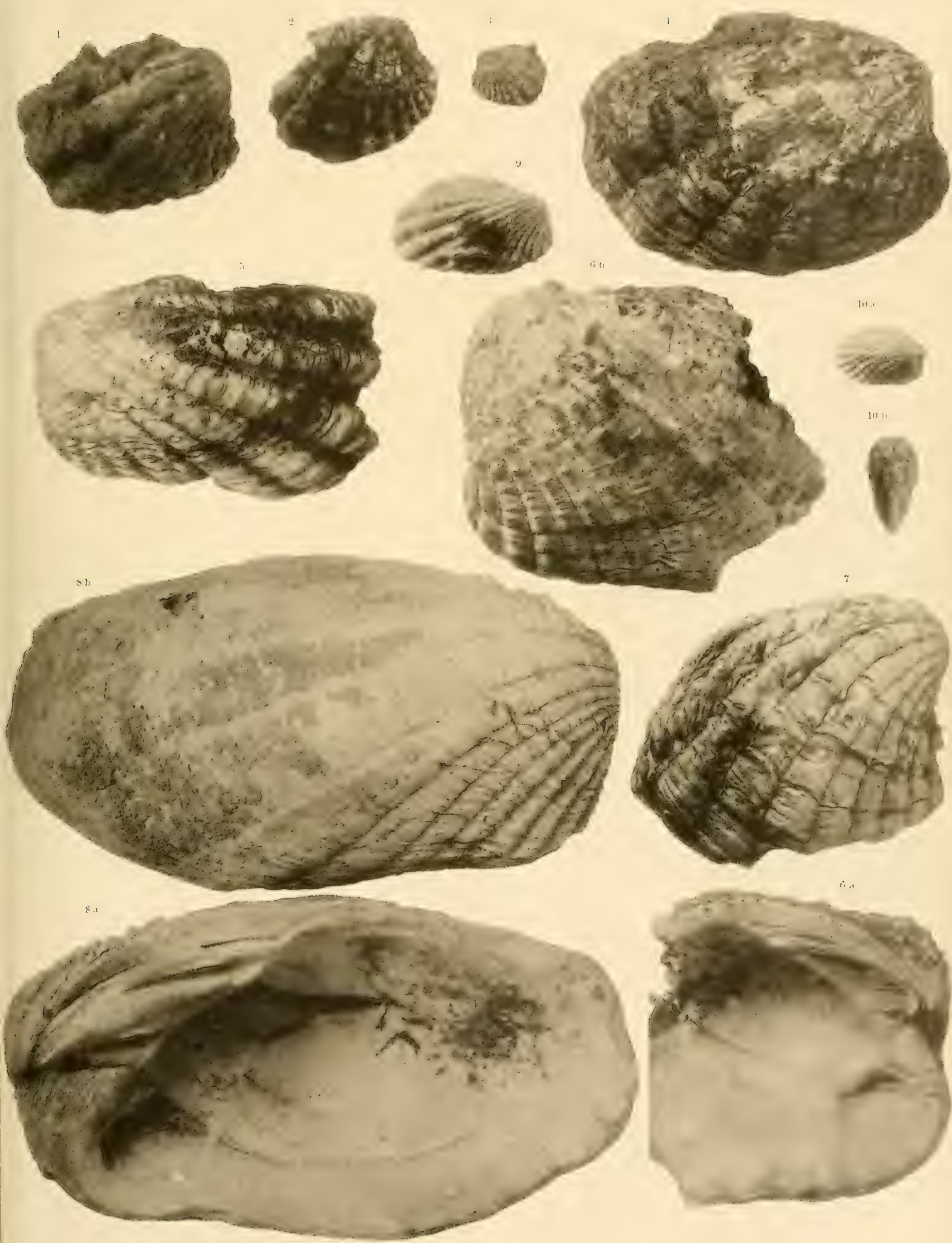
E. FORMA PHOT.
ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO. MILANO

Tav. III.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Megacardita Jouanneti (Bast.) (v. destra *a*) (v. sinistra *b*) (Sott. di Sacco)	Bordeaux . . .	Museo geologico Torino
2.	» » var. Brocchii (Micht.) (v. d. - Es. tip.)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
3.	» » » » (valva sinistra) . . .	» . . .	Museo geologico Torino
4.	» » » » (») . . .	Baldissero	Collezione Rovasenda
5.	» » » taurobrevis Sacc. (valva destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
6.	» » » dertavicula Sacc. (»)	S. Agata	»
7.	» » » » » (»)	»	»
8.	» » » » » (valva sinistra)	»	»
9.	» » » laeviplana (Dépr.) (valva destra) (Sottotipo di Sacco)	Stazzano	»
10.	» » » » (valva destra) . .	»	»
11.	» » » » (valva sinistra) . .	Montaldo (Colli torin.)	Collezione Rovasenda
12.	» » » » (») . .	S. Agata	Museo geologico Torino
13.	» » » » (valva destra - juv.)	Montaldo (Colli torin.)	Collezione Rovasenda
14.	» » » dertobrevis Sacc. (valva destra)	Stazzano	Museo geologico Torino
15.	» » » dertolonga Sacc. (valva sinistra)	Moia di Montaldo .	Collezione Rovasenda
16.	» » » » » (valva destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino

E. FORMA PHOT. ELIOT. CALZOLARI & FERRARI

Tav. IV.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Megacardita Arduini (Brongn.) (an var.) (valva sinistra) .	Dego	Museo geologico Torino
2.	» » var. truncata Rover. (valva destra) .	»	»
3.	» » » corbuloides Sacc. (valva destra) .	»	»
4.	Glans Basteroti (Desh.) (valva destra)	Fontainebleau . . .	»
5.	» intermedia (Br.) valva { destra *a* / sinistra *b* }	Astigiana	»
6.	» » (valva destra)	»	
7.	» » (valve riunite viste dal lato anteriore) .	»	»
8.	» » { (valva destra *a*) / (valva sinistra *b*) }	»	»
9.	» » (valva destra - perjuv.)	»	
10.	(Anomalia di accresc. nella valva sin.) .	Volpedo	
11.	» » var. rotundula Sacc. (valva sinistra) . .	Astigiana	»
12.	» » » cornucopiae Sacc. { (valva destra *a*) / (valva sinistra *b*) }	Bordighera	»
13.	» » » dentifera (Cocc.) (valva destra) . .	Astigiana	
14.	» » » quadrilatera (Micht.) (valva sinistra)	Bordighera	»
15.	» » » » (valva destra) . . .	Rio Torsero . . .	»
16.	» aculeata (Poli) var. globulina (Micht.) (valva destra)	Stazzano	Museo geologico Roma
17.	» » » » (valva sinistra - Es. tip.)	»	Collezione Rovasenda
18.	» » » » (valva destra) . . .	S. Agata	»
19.	» » » » (») . . .	»	Museo geologico Torino
20.	» » » perglobulina Sacc. (valva destra)	»	»
21.	» » » » » (»)	»	»
22.	» » » taurosimplex Sacc. (valva sin.) .	Colli torinesi . . .	»
23.	» » » » (valva sinistra) . . .	Pianboschi (Colli tor.)	
24.	» » » » (v. riun. viste dal lato ant.)	» »	»
25.	» » » »(v. s.- es. di pass. al tip. spec.)	Colli torinesi . . .	»
26.	» rudista (Lk.) (valva destra)	Zinola	
27.	» » (valva destra)	»	
28.	» » (valve riunite viste dal lato posteriore) . .	Astigiana	
29.	» » (valva destra - juv.)	»	
30.	» » var. perspinosa Sacc. (valva destra) . . .	Rio Torsero . . .	
31.	» » » subaspinosa Sacc. (valva sinistra) . .	» . . .	»
32.	» » » crassastensis Sacc. (valva destra) . .	Astigiana	»
33.	» » » » { (valva destra *a*) / (valva sinistra *b*) } . . .	»	
34.	» » » » (v. riun. viste dal lato ant.)	»	

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. V.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Glans rhomboidea (Br.) (valva destra)	Stazzano	Museo geologico Roma
2.	» » (valva sinistra)	»	Museo geologico Torino
3.	» » (valve riunite viste dal lato anteriore)	Toscana	»
4.	» » var. inermis (Micht.) (v. destra) (Es. tip.)	Stazzano	Museo geologico Roma
5.	» » » » (valva sinistra)	Rio Torsero	Museo geologico Torino
6.	» » » productolaevis Sacc. (valva sinistra)	Stazzano	Museo geologico Roma
7.	Actinobolus antiquatus (L.) var. pectinata (Br.) (v. destra *a*) (v. sinistra *b*)	Astigiana	Museo geologico Torino
8.	» » (valve riunite viste dal lato anteriore)	»	»
9.	» » (valva sinistra - juv.)	»	»
10.	» » var. proboscidea (Micht.) (v. destra)	Masserano	»
11.	» » » rhodiensis (Fisch.) (valva destra)	Astigiana	»
12.	» » » » (valva sinistra)	»	»
13.	» » » ambigua (Micht.) (v. d. - Es. tip.)	Colli torinesi	Museo geologico Roma
14.	» » » » (valva destra)	»	Museo geologico Torino
15.	» » » » (valva sinistra)	»	»
16.	» » » » (valva sinistra)	»	»
17.	» » » affinis (Duj.) (valva destra)	»	»
18.	» » » » (valva sinistra)	Sciolze	Collezione Rovasenda
19.	» » » » (»)	Colli torinesi	Museo geologico Torino
20.	» » » Partschi (Goldf.) (valva destra)	Baldissero	Collezione Forma
21.	» » » » (valva destra)	Colli torinesi	Museo geologico Torino
22.	» » » » (valva sinistra)	»	»
23.	» » » dertopartschi Sacc. (valva destra)	Stazzano	»
24.	» » » » » (valva sin.)	S. Agata	»
25.	» » » » » (»)	Stazzano	»
26.	» » » divaricata Sacc. (valva destra)	Pian Boschi (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
27.	» » » » » (valva sinistra)	Grangie (Colli torin.)	»
28.	» taurelongatus Sacc. (valva destra)	Baldissero	»
29.	» » » (»)	Colli torinesi	Museo geologico Torino
30.	» » » (»)	»	»
31.	» » » (valva sinistra)	Monte Cappuccini	Collezione Forma
32.	» » » (»)	Baldissero	Baldissero
33.	» cf. Schwabenaui (Hörn.) (valva destra)	Monte Cappuccini	Collezione Rovasenda
34.	» » (valva sinistra)	Colli torinesi	Museo geologico Torino
35.	» » var. flabelloides Sacc. (v. destra)	»	»
36.	» » » » » (v. destra)	»	»
37.	» » » » » (v. sinistra)	Cinzano (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
38.	» » » » » (»)	Colli torinesi	Museo geologico Torino
39.	» pinnula (Bast.) (valva destra)	»	»
40.	» » (valva destra)	»	»
41.	» » (valva destra - juv.)	»	»
42.	» » (valva sinistra)	»	»
43.	» Laurae (Brongn.) (var. *neglecta* (Micht.) (valva destra - Es. tip. fig. da Micht.)	Mornese	Museo geologico Roma
44.	» » (valva sinistra)	Sassello	Museo geologico Torino
45.	» » (valve riunite viste dal lato anteriore)	Cassinelle	»

E. FORMA PHOT.

LIIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. VI.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Lazariella subalpina (Micht.) (valva sinistra - Es. tip.) . .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
2.	» » (valva destra)	Termofourà (Colli tor.)	Collezione Forma
3.	» » (»)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
4.	» » (valva sinistra)	Termofourà (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
5.	» » (valva destra - juv.)	»	»
6.	» » var. brevitransiens Sacc. (valva sin.)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
7.	hippopea (Bast.) (valva destra - Sottotipo di Sacco)	Bordeaux	»
8.	» » (» » »)	»	»
9.	» striatellata Sacc. var. taurinensis Sacc. (valva destra)	S. Raffaelle (C. T.) .	Collezione Rovasenda
10.	Miodon corbis (Phil.) var. nuculina (Duj.) (valva destra) .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
11.	» » » » (») .	» . . .	»
12.	» » » » (valva sinistra) .	» . . .	»
13.	» depressus (Koen.) (valva destra)	Sassello	»
14.	» » (valva sinistra)	Lerma	»
15.	» » (»)	Mornese	»
16.	» » (valve riun. viste dal lato anter.)	»	Museo geologico Roma
17.	» (an Scalaricardita) scalaris (Sow.) (valva destra) .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
18.	» » » (valva destra)	Sciolze	Collezione Rovasenda
19.	» » » (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
20.	» » » (v. riun. viste dal lato ant.)	Sciolze	Collezione Rovasenda
21.	» » » var. exproducta Sacc. (valva sin. - Es. tip. della *C. producta* Micht.)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
22.	Astarte fusca (Poli) (valva sinistra)	Astigiana	»
23.	» » var. incrassata (Br.) (valva destra *a*) (valva sinistra *b*) . .	»	»
24.	» » » » (valva sinistra)	Castellarquato . . .	Museo geol. Modena
25.	» » » » (valve riun. viste dal lato ant.)	» . . .	»
26.	» » » aglypha Mengh. (valva destra) . . .	» . . .	»
27.	» dertofusca Sacc. (valva destra)	Stazzano	Museo geologico Torino
28.	solidula Desh. var. tauroscalarata Sacc. (v. destra) .	Colli torinesi . . .	»
29.	» » » » » (»)	Termofourà . . .	Collezione Rovasenda
30.	» » » » » (valva sinistra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
31.	» » » » » (»)	» . . .	»
32.	» » » » » (v. destra - juv.)	Pian Boschi (C. T.) .	Collezione Rovasenda
33.	» var. taurolaevis Sacc. (valva destra) . .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
34.	» » » perscalarata Sacc. (») . .	»	»
35.	» » » radiatella Sacc. (») . .	»	»
36.	» » » » » (valva sinistra) . .	»	»
37.	» » » » » (valva destra - juv.) .	»	»
38.	Neocrassina (an Tridonta) taurinensis Sacc. (valva destra)	»	»
39.	Crassatella carcarensis Micht. (valva destra - Es. tip. fig.) .	Carcare	Museo geologico Roma
40.	» » (valva destra)	Cassinelle	Museo geologico Torino

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

TAV. VII.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Crassatella carcarensis Micht. (valva destra - juv.) . . .	Carcare	Museo geologico Torino
2.	» » (valva sinistra)	Dego	»
3.	» » var. neglecta Micht. (v. sin. - Es. t. fig.)	»	Museo geologico Roma
4.	» » » protensa » (» »)	Mioglia	»
5.	» » » pseudotrigona Sacc. (valva sin.)	Lerma	Museo geologico Torino
6.	» » » crassa Sismd. (valva destra) .	Cassinelle	»
7.	Crassitina concentrica (Duj.) var. Murchisoni (Micht.) (v. sin. Es. tip. fig.)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
8.	» » » » (valva destra) .	» . . .	Museo geologico Torino
9.	» » » » (v. riun. viste dal lato ant.)	» . . .	»
10.	» » » » (v. sin.) (es. fig. da Micht. - T. VII, f. 4)	Dego	Museo geologico Roma
11.	» » » » (valva sinistra) .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
12.	» » » » (valva destra) .	» . . .	»
13.	» » var. circinnaria (Micht.) (v. d. - Es. tip.)	» . . .	Museo geologico Roma
14.	» » » » (valva sinistra) . . .	» . . .	Museo geologico Torino
15.	» » » latesulcata Sacc. (valva destra) .	» . . .	»
16.	» » » elongatula Sacc. (») .	» . . .	»
17.	» » » angulornata Sacc. (») .	» . . .	Collezione Rovasenda
18.	» » » semilaevis Sacc. (») .	Bordighera	Museo geologico Torino
19.	» » » » » (») .	Rio Torsero . . .	»
20.	» » » » » (valva sinistra) .	» . . .	»
21.	» » » » » (») .	Stazzano	»
22.	» » » pseudotrigona Sacc. (valva destra)	Bordighera	»
23.	» » » taurolaevis Sacc. (valva sinistra) .	Albugnano	Collezione Rovasenda
24.	» crispata (Dod.) (valva destra) (Coll. Doderlein) .	Montegibbio . . .	Museo geologico Modena
25.	» » (») (») .	» . . .	»
26.	» » (valva sinistra) (») .	» . . .	»
27.	» producta (Rov.) (valva destra)	Monte (Colli torinesi)	Collezione Rovasenda
28.	» » (valva sinistra)	» »	»
29.	» » (»)	» »	»
30.	» trigonata (Lk.) var. scabra (Micht.) (v. destra *a*) (v. sinistra *b*)	Dego	Museo geologico Roma
31.	» » » » (valva destra) . . .	Carcare	Museo geologico Torino
32.	» problematica (Micht.) (valva destra) (Es. tip.) .	Dego	Museo geologico Roma
33.	» » var. perrugosella Sacc. (valva destra)	Colli torinesi . . .	»
34.	» sulcata (Sol.) (valva destra)	Sassello	Museo geologico Torino
35.	» » var. speciosa (Mich.) (v. sinistra *b*) (v. destra *a*) (es. tip.)	»	»
36.	» » » oblita (Micht.) (v. destra *a*) (v. sinistra *b*) (es. tip.)	Cassinelle	Museo geologico Roma

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. VIII.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Bornia Geoffroyi (Pay.) (valva destra)	Villalvernia . . .	Museo geologico Torino
2.	» » (valva sinistra)	»	»
3.	» » var. subcomplanata Sacc. (valva sinistra) .	Castelnuovo . . .	»
4.	» » » » » (valva destra *a*) (valva sinistra *b*)	Villalvernia . . .	»
5.	» cf. sebetia (Costa) (valva destra)	»	»
6.	Lepton squamosum (Montg.) (valva sinistra)	S. Donnino (Toscana)	Museo geologico Roma
7.	» » (»)	»	»
8.	Sportella recondita (Fisch.) (valva destra *a*) (valva sinistra *b*)	Masserano	Museo geologico Torino
9.	Cardium aculeatum L. (v. d.) (es. t. del *C. ciliare* var. *β* di Brocchi)	Piacentino	Museo Civico Milano
10.	» » (valva destra - juv.)	Astigiana	Museo geologico Torino
11.	» » (valva sinistra - juv.)	»	»
12.	» » var. transversa Sacc.	»	»
13.	» paucicostatum Sow. (valva destra *a*) (valva sinistra *b*)	»	»
14.	» » (valva destra - subjuv.) . .	»	»
15.	» » (valva sinistra - subjuv) . .	»	»
16.	» » (» ») . .	Cervere	»
17.	» » var. perrugosa Font. (valva destra)	Astigiana	»
18.	» » » rotundicosta Sacc. (v. destra *a*) (v. sinist. *b*)	Castellarquato . . .	Museo geologico Modena
19.	» « » producta B. D. D. (v. sinistra)	Astigiana	Museo geologico Torino
20.	» » » bianconiana Cocc. (v. destra *a*) (v. sinist. *b*)	»	»
21.	» » » » (valva destra) . .	»	»
22.	» » » » (v. riun. viste dal lato post.)	»	»
23.	» » » » (valva destra - subjuv.)	»	»
24.	» michelottianum May. (v. destra - Sottot. di Sacco)	Colli torinesi . . .	»
25.	» » » (v. sinistra - »)	Sciolze	Collezione Rovasenda
26.	» macroacantha Rov. (valva destra)	Monte (Colli tor.) .	»

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILAN

Tav. IX.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Cardium taurinum Micht. (valva destra) (Es. tip. fig.) . .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
2.	» » (»)	» . . .	Museo geologico Torino
3.	» » (»)	Sciolze	Collezione Rovasenda
4.	» » var. obliquatella Sacc. (valva sinistra)	»	»
5.	» oblongulum Rov. (valva sinistra)	Baldissero	»
6.	» echinatum L. var. gibba Defr. (v. destr.) (Sott. di Sacco)	Astigiana	Museo geologico Torino
7.	» » » » (valva destra)	»	»
8.	» » » » (v. riun. viste dal lato ant.)	»	»
9.	» » » pliomucronata Sacc. {(v. destra *a*) (v. sinistra *b*)}	»	
10.	» » » Deshayesi Payr. (valva destra) .	Monte Mario . . .	»
11.	» » » » (v. riun. viste dal lato post.)	Castellarquarto . .	Museo geolog. Modena
12.	» erinaceum Lk. (valva destra)	Astigiana	Museo geologico Torino
13.	» » (»)	»	»
14.	» » (valva sinistra)	»	»
15.	» » (valva destra - juv.)	»	»
16.	» tuberculatum L. (valva destra) (Collez. Brocchi) .	Piacentino	Museo civico Milano
17.	» » (valva sinistra)	Astigiana	Museo geologico Torino
18.	» » var. minor Sacc. (valva destra - juv.)	Bordighera	»
19.	» » » mutica Brn. (valva destra) . .	Castellarquato . .	Museo geolog. Modena
20.	» » » » (valva sinistra) . .	S. Colombano . . .	Museo geologico Torino

K. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. X.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1.	Trachycardium multicostatum (Br.) (valva destra a) (valva sinistra b) . .	Astigiana	Museo geologico Torino
2.	» » (v. riun. visto dal lato post.)	»	»
3.	» » var. miorotundata Sacc. (v. sin.)	Colli torinesi	»
4.	» » » » » (»)	» . . .	»
5.	» » » miocaudata Sacc. (v. sinistr.)	» . . .	»
6.	» » » mioangulata » (»)	Val Ceppi (Colli torin.)	Collezione Rovasenda
7.	» gallicum (May.) var. pedemontana Sacc. (v. destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
8.	» » » » » (v. sinistr.)	Grangie (Colli torin.)	Collezione Rovasenda
9.	» » » » » (v. destra)	» »	»
10.	» verrucosum (Desh.) var. cristatellata Sacc. (v. sin.)	Dego	Museo geologico Torino
11.	Ringicardium hians (Br.) (v. riun. viste dal lato (poster. a) (cardin. b)	Astigiana	»
12.	» » (valva destra)	»	»
13.	» » (valva sinistra)	»	»
14.	» » var. dertogigantea Sacc. (frammento di (valva destra)	Stazzano	»
15.	» cf. danubianum (May.) (valva destra) . . .	Albugnano	Collezione Rovasenda
16.	» burdigalinum (Lk.) (valva destra)	Termofourà (C. tor.)	»

E. FORMA PHOT.

Tav. XI.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1.	Papillicardium papillosum (Poli) (valva destra)	Astigiana	Museo geologico Torino
2.	» » (»)	»	»
3.	» » (»)	Colli torinesi . . .	»
4.	» » var. dertonensis Micht. (v. sin.- es. tip.)	Stazzano	Museo geologico Roma
5.	» » » » » (valva destra)	»	Museo geologico Torino
6.	» » » pertransversa Sacc. (v. destra)	Baldissero	Collezione Rovasenda
7.	» « » » » (v. sinistra)	V. Forzano (C. T.) .	»
8.	Parvicardium transversale (Desh.) var. pliopapillosa Sacc. (v. destra)	Villalvernia . . .	Museo geologico Torino
9.	» » » » (v. destra)	» . . .	»
10.	» » » » (v. sin.) .	» . . .	»
11.	Plagiocardium hirsutum (Brn.) (valva destra) (Sott. di Sacco)	Castellarquato . . .	»
12.	» » (»)	Rio Torsero . . .	»
13.	» » (valva sinistra)	Astigiana	»
14.	» » (»)	Rio Torsero . . .	»
15.	» » var. obliquatior Sacc. (valva destra)	Albenga	»
16.	» » » » » (»)	Zinola	»
17.	» » » Forbesi (Micht.) (v. destr.-Es. tip.)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Roma
18.	» » » » (valva sinistra)	»	Museo geologico Torino
19.	Loxocardium pallasianum (Bast.) (valva sinistra)	Dego	»
20.	» » (v. destr.) (es. tip. fig. di *C. fallax* Micht.)	»	Museo geologico Roma
21.	» » (») (» » »)	»	»
22.	» » (valva sinistra)	»	Museo geologico Torino
23.	» oligoparvum Sacc. (valva sinistra)	»	»
23*b*	» » » (v. riun. viste dal lato card.)	»	»
24.	Cerastoderma edule (L.) (valva destra)	Astigiana	»
25.	» » var. umbonata (Wood) (valva destra) .	»	»
26.	» » » » (») .	»	»
27.	» » » » (valva destra - juv.)	»	»
28.	» » » » (v. riun. viste dal lato ant.)	Camigliano	Museo Civico Milano
29.	» » » contortula Sacc. (valva destra *a*) (valva sinistra *b*)	Castellarquato . . .	Museo geologico Modena
30.	» » » » » (valva sinistra) .	Astigiana	Museo geologico Torino
31.	» » » Lamarcki (Reeve) (») .	Bordighera	»
32.	» » » incerta (Brn.) (valva destra) . .	Villalvernia . . .	»
33.	» clodiense (Rén.) (v. sin.) (Es. tip. fig. dal Brocchi)	Creti senesi . . .	Museo Civico Milano
34.	» » (valva destra)	Astigiana	Museo geologico Torino
35.	» » (»)	»	»
36.	» Michelottii (Desh.) (valva destra - Es. tip. del *C. trigonum* Sismd.)	Colli torinesi . . .	»
37.	» » (valva destra)	»	»
38.	» » (»)	»	»
39.	» » (valva sinistra)	»	»
40.	» » var. pseudolaevis Sacc. (v. sinistra)	»	»
41.	Laevicardium norvegicum (Spengl.) (an var. fragilis (Br.)) (v. destra) (Es. tip. fig. del *C. fragilis* Br.)	V. Andona	Museo Civico Milano
42.	» » (Spengl.) (an var. fragilis (Br.)) (v. destra)	Bussana	Museo geologico Torino
43.	» » var. gibba (Jeffr.) (valva destra) .	Astigiana	»
44.	» » » » (valva sinistra) .	»	»
45.	» » » dertogibba (») .	Montegibbio . . .	Museo geologico Modena
46.	» oblongum (Chemn.) (valva destra)	Astigiana	Museo geologico Torino
47.	» » (valva sinistra) . . .	Castellarquato . . .	Museo geologico Modena

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. XII.

Figura		*Località di rinvenimento*	*Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato*
1.	Laevicardium cyprium (Br.) (valva destra)	Masserano	Museo geologico Torino
2.	» » (valva sinistra)	»	»
3.	» » (»)	»	»
4.	» » var. taurolaevis Sacc. (v. sinistra) .	Colli torinesi . . .	»
5.	» » » taurolonga » (») .	Pian Boschi (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
6.	» taurovatum Sacc. (valva destra)	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
7.	Discors discrepans (Bast.) (valva destra)	» . . .	»
8.	» » (valva sinistra)	» . . .	»
9.	» » var. persulcata Sacc. (valva destra) .	» . . .	»
10.	» » » semisulcata » (valva sinistra) .	Baldissero	Collezione Rovasenda
11.	» » » dertogibba » (valva destra) .	Stazzano	Museo geologico Torino
12.	» aquitanicus (May.) (valva destra)	Colli torinesi . . .	»
13.	» » var. laevinflata Sacc. (valva destra) .	Astigiana	»
14.	» » » » » (») .	»	»
15.	» » » » » (valva sinistra) .	»	»
16.	» » » » (v. riun. viste dal lato ant.)	»	»
17.	» subdiscors (D'Orb.) (valva sinistra)	Dego	»
18.	Nemocardium striatulum (Br.) (valva destra)	Astigiana	»
19.	» » (»)	Zinola	»
20.	» » (»)	Bordighera . . .	»
21.	» » (»)	Rio Torsero . . .	»
22.	» » (valva sinistra)	Astigiana	»
23.	» » (v. riun. viste dal lato ant.) .	Castellarquato . .	»
24.	» semistriatum (Desh.) var. oligocenica Sacc. (v. s.)	Carcare	»
25.	Pontalmyra carinata (Desh.) (valva sinistra)	Narzole	»
26.	» simplex (Fuchs) (»)	Castelletto d'Orba .	»
27.	» novarossica (Barb.) (valva destra)	» » .	»
28.	» bollenensis (May.) (valva sinistra)	Gavazzana	»
29.	» Spratti (Fuchs.) (»)	Castagnito d'Alba .	»
30.	» » (valva destra)	Castelletto d'Orba .	»
31.	Prosodacna semisulcata (Rouss.) (valva sinistra)	Gavazzana	»

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. XIII.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1.	Chama gryphoides (Gualt.) L. (valva superiore o libera *a*) (valva inferiore o fissa *b*)	Rio Torsero . . .	Museo geologico Torino
2.	» (valva inferiore o fissa)	Stazzano	»
3.	» » (» » »)	Albenga	»
4.	» » (valve riunite viste dal lato posteriore)	Rio Torsero . . .	»
5.	» » var. mioasperella Sacc. (v. riun. viste dal lato della valva superiore	S. Agata	»
6.	» » » austriaca Hörn. (v. sup. o lib. *a*) (v. inf. o fissa *b*)	Astigiana	»
7.	» » » » (valva sup. o libera) .	S. Agata	»
8.	» » » » (valva inf. o fissa) . .	»	»
9.	» » » » (» ») . .	»	»
10.	» » » pseudunicornis Sacc. (v. inf. o fissa)	Rio Torsero . . .	»
11.	» » » perfoliosa Sacc. (v. sup. o lib. *a*) (v. inf. o fissa *b*)	Astigiana	»
12.	» garmella De Greg. (valva superiore o libera) . .	Val Ceppi (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
13.	» » (» » » - subjuv.)	» »	»
14.	» » (» » » - juv.) .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
15.	» » (valva inferiore o fissa) . . .	» . . .	»
16.	» » (v. inf. fissa sopra un ciottolo)	Baldissero	Collezione Rovasenda
17.	» » var. semilunata Sacc. (v. inf. o fissa) .	Colli torinesi . . .	Museo geologico Torino
18.	» placentina Defr. (v. sup. o lib. *a*) (v. inf. o fissa *b*) (Sott. di Sacco)	Castellarquato . . .	Museo geolog. Modena
19.	» » (valva inferiore o fissa)	Astigiana	Museo geologico Torino
20.	» » (valva superiore o libera)	Ceriale	»
21.	» » (valva inferiore o fissa - juv.) . . .	Astigiana	»
22.	» » var. Brocchii Desh. (v. sup. o libera *a*) (v. inf. o fissa *b*)	Bussana	»
23.	» » » unicornaria Lk. (v. sup. o lib. *a*) (v. inf. o fissa *b*)	Astigiana	»

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO MILANO

Tav. XIV.

Figura		Località di rinvenimento	Collezione in cui è conservato l'esemplare figurato
1.	Chama placentina Defr. var. unicornaria Lk. (v. riun. viste dal lato della valva superiore)	Astigiana	Museo geologico Torino
2.	» » var. ligustica Sacc. (v. inf. o fissa) . .	Bordighera	»
3.	» » » » » (» ») . .	»	»
4.	» » » percosticillata Sacc. (v. sup. o lib. *a*) (v. inf. o fissa *b*)	»	»
5.	» squamosa Brand. var. apenninica Sacc. (v. sup. o lib.)	Carcare	»
6.	» » » » » (» »)	»	»
7.	» » » » » (v. inf. o fissa)	»	»
8.	» gryphina L. (v. sup. o libera *a*) (v. inf. o fissa *b*) (Sott. di Sacco)	Astigiana	»
9.	» » (» ») (» »)	»	»
10.	» » (» »)	»	»
11.	» » var. taurolunata Sacc. (v. inf. o fissa) .	Colli torinesi . . .	»
12.	» » » » » (» ») .	» . . .	»
13.	» » » » » (» ») .	Astigiana	»
14.	» » » » » (v. sup. o libera) .	V. Forzano (Colli tor.)	Collezione Rovasenda
15.	» » » inversa Brn. (v. sup. o lib.) (Sott. di Sacco)	Rio Torsero . . .	Museo geologico Torino
16.	» » » » (» »)(» »)	Bordighera	»
17.	» » » » (» »)(» »)	Zinola	»
18.	» » » » (v. inf. o fissa)(» »)	»	»
19.	» » » » (» »)(» »)	Rio Torsero . . .	»
20.	» » » » (» »)(» »)	Zinola	»
21.	» cf. Ruppellii Reeve (valva inferiore o fissa) . . .	Astigiana	»

E. FORMA PHOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO, MILANO